Niveau(x) d'enseignement : 4 Numéro EDUQ : 9370071
Centre d'intérêt : 874

Mécanique du bâtiment : mécanique de protection contre l'incendie : guide pédagogique, JZV-002, 1438. -- Éd. provisoire. -- [Québec] : Ministère de l'éducation, 1991.
173 p. ; 28 cm.

La couv. porte en outre : 15, La formation professionnelle au secondaire. Code : 17-1501-02P. Médiagraphie : p. 167-169. Glossaire.

Vedette(s)-secondaire(s) : Québec (Province). Ministère de l'éducation.

Descripteur(s) : Techniques physiques • Formation professionnelle • Guide pédagogique • Secondaire (Ordre d'enseignement)

Identificateur(s) de sujet : Mécanique du bâtiment • Mécanique de protection contre l'incendie

Ce guide pédagogique constitue le support privilégié dans la mise en application du programme "Mécanique de protection contre l'incendie". Il se divise en sept parties. Les quatre premières concernent le projet de formation dans son ensemble. Elles informent, successivement, sur les principes et les intentions pédagogiques retenus, sur l'approche pédagogique générale déterminée, sur la stratégie proposée pour l'apprentissage ainsi que sur le rôle et les fonctions des formateurs. La cinquième partie renferme des suggestions pédagogiques pour chacun des modules du programme. Pour ce faire, elle propose une introduction au module et, sous forme de tableaux, une organisation structurée des objectifs ainsi que des éléments de contenu. De plus, sous des formes variées, elle suggère des éléments de stratégies et des moyens d'apprentissage et d'enseignement. Finalement, les enseignants peuvent consulter, dans les deux dernières parties, une médiagraphie générale et un court lexique.

Type de document :

15

MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

MÉCANIQUE DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

GUIDE PÉDAGOGIQUE

JZV-002
1438

ÉDITION PROVISOIRE

la FORMATION PROFESSIONNELLE au secondaire

Québec

697.071

MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

MÉCANIQUE DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

GUIDE PÉDAGOGIQUE

JZV-002
1438

ÉDITION PROVISOIRE
Juin 1991

ÉQUIPE DE PRODUCTION

BÉLANGER, Pierre	Responsable de secteur
BERGERON, Jean-Paul	Responsable de secteur
BOUTIN, Jean-Claude	Agent de développement pédagogique
BUREAU 2000 ENR.	Traitement de texte
DUPRÉ, Claudine	Conseillère technique
POSSA, Daniel	Spécialiste du contenu
VAILLANCOURT, Jules	Spécialiste du contenu

Le ministère de l'Éducation du Québec remercie les personnes qui ont participé à l'élaboration de ce guide pédagogique.

TABLE DES MATIERES

Page

PRÉSENTATION DU GUIDE PÉDAGOGIQUE 1

1. PRINCIPES ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES 3

2. APPROCHE PÉDAGOGIQUE GÉNÉRALE 5

3. STRATÉGIE PROPOSÉE POUR L'APPRENTISSAGE 13

4. ROLE ET FONCTIONS DES FORMATEURS ET DES FORMATRICES 17

5. SUGGESTIONS PÉDAGOGIQUES PAR MODULE 19
   - 5.1 Sommaire 19
   - 5.2 Suggestions 20

6. MÉDIAGRAPHIE 167

7. LEXIQUE 171

TABLEAUX GÉNÉRAUX

- Matrice des objets de formation 7
- Diagramme de la séquence d'enseignement 9
- Schéma de la stratégie d'apprentissage 15

PRÉSENTATION DU GUIDE PÉDAGOGIQUE

Dans le contexte d'approche globale ou «curriculaire» retenue pour la formation professionnelle, le présent guide pédagogique constitue l'un des trois documents d'accompagnement du programme d'études. Il est considéré comme le support privilégié dans la mise en application de ce même programme, puisqu'il présente des façons d'aborder les objectifs et de développer un enseignement, à la fois pertinent aux cibles visées, et adapté aux élèves concernés. Ne devant en aucune façon remplacer le programme et n'ayant pas, non plus, la prétention de pouvoir se substituer à l'expertise pédagogique du personnel enseignant, son contenu est livré à titre indicatif.

Le guide pédagogique se divise en sept parties. Les quatre premières concernent le projet de formation dans son ensemble. Elles informent, successivement, sur les principes et les intentions pédagogiques retenus, sur l'approche pédagogique générale déterminée, sur la stratégie proposée pour l'apprentissage ainsi que sur le rôle et les fonctions des formateurs et des formatrices. La cinquième partie, plus flexible, renferme des suggestions pédagogiques pour chacun des modules du programme. Pour ce faire, elle propose une introduction au module et, sous forme de tableaux, une organisation structurée des objectifs ainsi que des éléments de contenu. De plus, sous des formes variées, elle suggère des éléments de stratégies et des moyens d'apprentissage et d'enseignement. Finalement les enseignants et les enseignantes peuvent consulter, dans les deux dernières parties, une médiagraphie générale et un court lexique.

Le guide pédagogique ayant été élaboré avec la préoccupation constante de répondre aux attentes des personnes intervenant tant auprès des clientèles jeunes qu'adultes, les termes formateurs et formatrices de même qu'enseignants et enseignantes sont utilisés indifféremment.

1. PRINCIPES ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES

1.1 Principes pédagogiques

- Faire participer activement les élèves et les rendre responsables de leurs apprentissages.
- Tenir compte du rythme et de la façon d'apprendre de chacun des élèves.
- Prendre en compte et réinvestir les acquis scolaires ou expériences de l'élève.
- Considérer que la possibilité d'apprendre pour les élèves est fortement liée aux stratégies et aux moyens utilisés pour atteindre les objectifs.
- Favoriser le renforcement et l'intégration des apprentissages.
- Privilégier des activités pratiques d'apprentissage et des projets adaptés à la réalité du marché du travail.
- Communiquer avec les élèves dans un français correct et en utilisant la terminologie technique appropriée.
- Rechercher le plus possible la collaboration du milieu de travail.
- Faire découvrir aux élèves que l'enseignement professionnel constitue aussi une voie importante d'intégration sociale et de développement personnel.

Les principes pédagogiques constituent des lignes directrices à observer dans le choix des stratégies et des moyens pour atteindre les buts et objectifs du programme.

1.2 Intentions pédagogiques

- Développer l'éthique professionnelle et le respect de la personne.
- Développer l'autonomie, l'initiative, le sens des responsabilités et l'esprit d'entreprise.
- Développer une discipline personnelle et une méthode de travail.
- Développer le souci de protéger l'environnement.
- Développer la préoccupation du travail bien fait.
- Développer le souci de communiquer avec clarté et précision.
- Développer le sens de l'économie de l'énergie et du matériel.
- Développer la préoccupation d'utiliser avec soin l'outillage et l'équipement.

Les intentions pédagogiques incitent les formateurs et les formatrices à intervenir dans une direction donnée chaque fois qu'une situation s'y prête. Pour des raisons d'ordre pratique, il est recommandé de procéder par alternance. Pour ce faire, chacune des intentions pourrait être mise en évidence sur une base hebdomadaire ou dans le cadre d'un cours où elle est particulièrement appropriée.

2. APPROCHE PÉDAGOGIQUE GÉNÉRALE

Le programme est défini par compétences. Celles-ci ont été déterminées, en particulier, à partir d'une analyse de situation de travail et en tenant compte des buts de la formation. Un objectif opérationnel de premier niveau est formulé pour chacune des compétences à développer. Ces dernières sont structurées et articulées en un projet intégré de formation visant à préparer l'élève à la pratique d'une profession. Cette organisation systémique des compétences permet d'obtenir un résultat global qui va au-delà d'une formation par objectifs isolés. Elle permet en particulier une progression harmonieuse d'un objectif à l'autre, une économie dans les apprentissages en évitant les répétitions inutiles, un renforcement et une intégration des apprentissages, etc.

L'organisation des compétences à développer est présentée dans la matrice des objets de formation qui suit. Celle-ci met en évidence les compétences particulières au métier, les compétences plus générales ainsi que les grandes étapes du processus de travail propres à ce métier. Les compétences particulières portent sur des tâches et des activités directement utiles à l'exercice d'une profession. Les compétences générales, pour leur part, portent sur des activités plus larges, communes à plusieurs tâches ou à plusieurs situations. Elles se réfèrent à des aspects tels la compréhension de principes technologiques ou scientifiques. Finalement, le processus de travail met en évidence les étapes les plus significatives de réalisation des tâches et activités du métier. Les symboles (△ ○) de la matrice montrent les liens fonctionnels qui existent entre ces éléments. De plus, lorsqu'ils sont noircis, ils indiquent que l'on a systématiquement tenu compte de ces liens fonctionnels dans la formulation des objectifs visant le développement des compétences particulières au métier.

La logique utilisée au moment de la construction de la matrice des objets de formation a des implications sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on a tenu compte d'une certaine progression en termes de complexité des apprentissages et de développement de l'autonomie de l'élève. De ce fait, l'axe vertical de la matrice des objets de formation présente les compétences particulières au métier dans un ordre relativement fixe pour

l'enseignement et sert de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.

Les modules issus des compétences de l'axe vertical doivent être enseignés le plus possible dans l'ordre présenté dans la matrice des objets de formation. Quant à ceux issus des compétences de l'axe horizontal, ils doivent être placés en fonction des modules de l'axe vertical, de manière à tenir compte des apprentissages préalables à ces derniers. La composition des sessions de formation respecte cet ordre. De plus, une proposition complète d'une séquence d'enseignement est présentée dans le "diagramme d'organisation séquentielle de modules" des pages 10 et 11.

MATRICE DES OBJETS DE FORMATION

EN MÉCANIQUE DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

COMPÉTENCES PARTICULIÈRES (Tâches ou activités dans le cadre du métier et de la vie professionnelle)	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	DURÉE	PROCESSUS (grandes étapes)					COMPÉTENCES GÉNÉRALES (Act connexes dans le domaine de la technologie, des disciplines, du développ. personnel, etc.)								TOTAUX	
			Prendre connaissance du travail	Planifier son travail	Assembler et fixer des éléments	Vérifier l'état de marche du système	Terminer les travaux	Utiliser des plans et des devis	Préparer de la soudure	Appliquer des notions de base en mécanique	Appliquer des normes de santé et de sécurité sur les chantiers	Effectuer des calculs hydrauliques	Se situer au regard des organismes de l'industrie de la construction	Utiliser des moyens de recherche d'emploi	Reconnaître les sources de danger. Appliquer les moyens de prévention	NOMBRE D'OBJECTIFS	DURÉE DE LA FORMATION
NUMÉROS	1		2	3	4	5	7	10	18	•							
OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	T		C	C	C	S	C	S	C	•	7						
DURÉE		h	60	75	30	30	30	15	15			255					
1 Se situer au regard du métier et de la démarche de formation	S	15	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○		
6 Installer un réseau d'extincteurs automatiques	C	90	▲	△	▲		▲	●	●		●	○	○		●		
8 Installer une armoire d'incendie	C	30	▲	▲	▲	▲		●	●	●	●	○	○		●		
9 Installer un système d'extincteurs automatiques sinistrés	C	45	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	○	○		●		
11 Installer un système chimique	C	30	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●		○		●		
12 Réaliser des travaux d'installation d'un système sous eau	C	90	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	○	○		●		
13 Réaliser des travaux d'installation d'un système sous air	C	90	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	○	○		●		
14 Réaliser des travaux d'installation d'un système prémoussé	C	90	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	○	○		●		
15 Réaliser des travaux d'installation d'un système à mousse	C	45	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	○	●	○	○		●		
16 Assurer le bon fonctionnement d'une pompe à incendie	C	45	▲	△		▲	▲	●		●	●		○		●		
17 Assurer le bon fonctionnement d'un système	C	75	▲	△		▲	▲	●		●	●		○		●		
NOMBRE D'OBJECTIFS	11															18	
DURÉE DE LA FORMATION		645															900

TABLEAU II

T Type d'objectif
Comportement (C)
Situation (S)

h Heures

• Objet de formation sans objectif particulier

△ Référence d'un lien fonctionnel
▲ Application d'un lien fonctionnel
○ Référence d'un lien fonctionnel
● Application d'un lien fonctionnel

Entre les compétences particulières et le processus

Entre les compétences générales et les compétences particulières

BLOCS

DIAGRAMMES DE L'ORGANISATION SÉQUENTIELLE DES MODULES

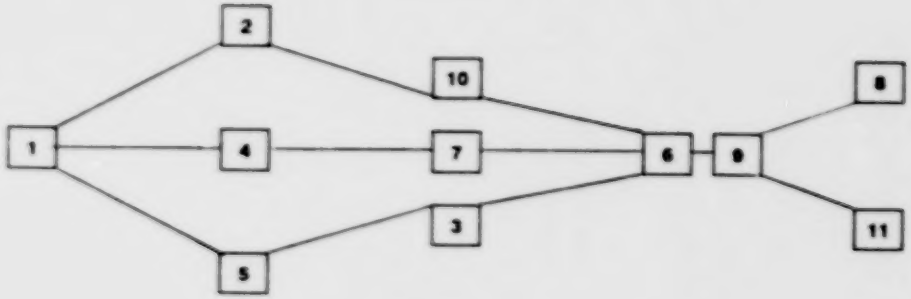
Les diagrammes des pages suivantes présentent une proposition d'agencement des modules pour chacune des sessions de formation.

Cette proposition, sous forme de cheminement, tient compte des considérations suivantes:

- les apprentissages préalables,
- l'organisation matérielle, c'est-à-dire la disponibilité des équipements et des appareils en fonction du nombres d'élèves.

Ces diagrammes remplacent le "logigramme". Le mode d'organisation proposé pour l'enseignement de ce programme étant difficilement représentable par un logigramme, nous avons choisi cette autre modèle pour illustrer la proposition.

AGENCEMENT DES MODULES
PREMIERE SESSION

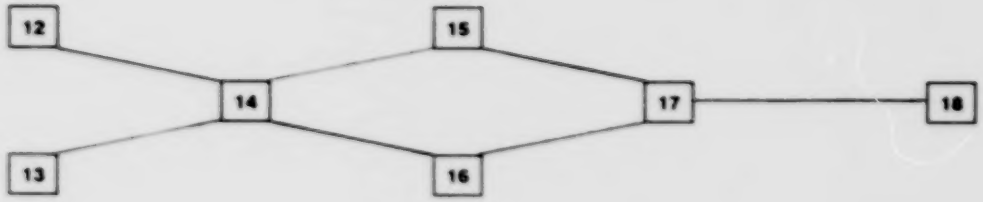


MODULES	TITRES	DURÉES (H)
1.	Situation au regard du métier et de la démarche de formation.	15
2.	Utilisation de plans et devis.	60
3.	Préparation de tuyauterie .	75
4.	Application de notions de base en électricité.	30
5.	Santé et sécurité sur les chantiers de construction.	30
6.	Installation d'un réseau d'extincteurs automatiques.	90
7.	Calculs hydrauliques.	30
8.	Installation d'une armoire d'incendie.	30
9.	Installation d'un système résidentiel.	45
10.	Situation face aux organismes de l'industrie de la construction.	15
11.	Installation d'un système chimique.	30

NOTE : 1) L'agencement de ces modules est surtout basé sur les apprentissages préalables. Seuls les modules n° 7 et n° 10 peuvent être placés à n'importe quelle étape du cheminement puisque, contrairement aux autres, ils ne sont préalables à aucun module. Ils ont donc été placés de façon arbitraire.

2) L'enseignement des modules n° 8 et n° 11 de façon simultanée permet une économie des ressources matérielles.

AGENCEMENT DES MODULES
DEUXIEME SESSION



MODULES	TITRES	DURÉES (H)
12.	Installation d'un système sous eau.	90
13.	Installation d'un système sous air.	90
14.	Installation d'un système préaction.	90
15.	Installation d'un système à mousse.	45
16.	Vérification et entretien d'une pompe à incendie.	45
17.	Vérification et entretien d'un système.	75
18.	Utilisation de moyens de recherche d'emploi.	15

NOTE : L'agencement de ces modules est surtout basé sur la disponibilité des ressources matérielles. Par exemple, en dispensant modules n° 12 et n° 13 en même temps, on requiert un moins grand nombre d'appareils du même type puisque la moitié des élèves travaillent sur des systèmes sous eau, et l'autre moitié du groupe, sur des systèmes sous air. Ce type d'organisation s'applique à l'enseignement des modules n° 15 et 16.

3. STRATÉGIE PROPOSÉE POUR L'APPRENTISSAGE

Pour favoriser l'atteinte des objectifs de premier niveau, la stratégie proposée consiste à effectuer les apprentissages d'une façon progressive. On aborde en premier les apprentissages particuliers pour passer ensuite à l'apprentissage de l'ensemble. A chaque fois, on procède à des **activités d'apprentissage, d'évaluation et d'enseignement correctif.**

En premier lieu, des activités spécifiques d'apprentissage portent sur:

- un ou quelques objectifs de second niveau

ou

- une précision ou une phase de l'objectif de premier niveau (de comportement ou de situation)

ou

- une combinaison de ce qui précède.

Cette façon de faire se continue jusqu'à ce que les objectifs de second niveau et les précisions ou les phases (sauf la dernière) soient entièrement couverts.

Par la suite, des activités synthèses d'apprentissage portent sur:

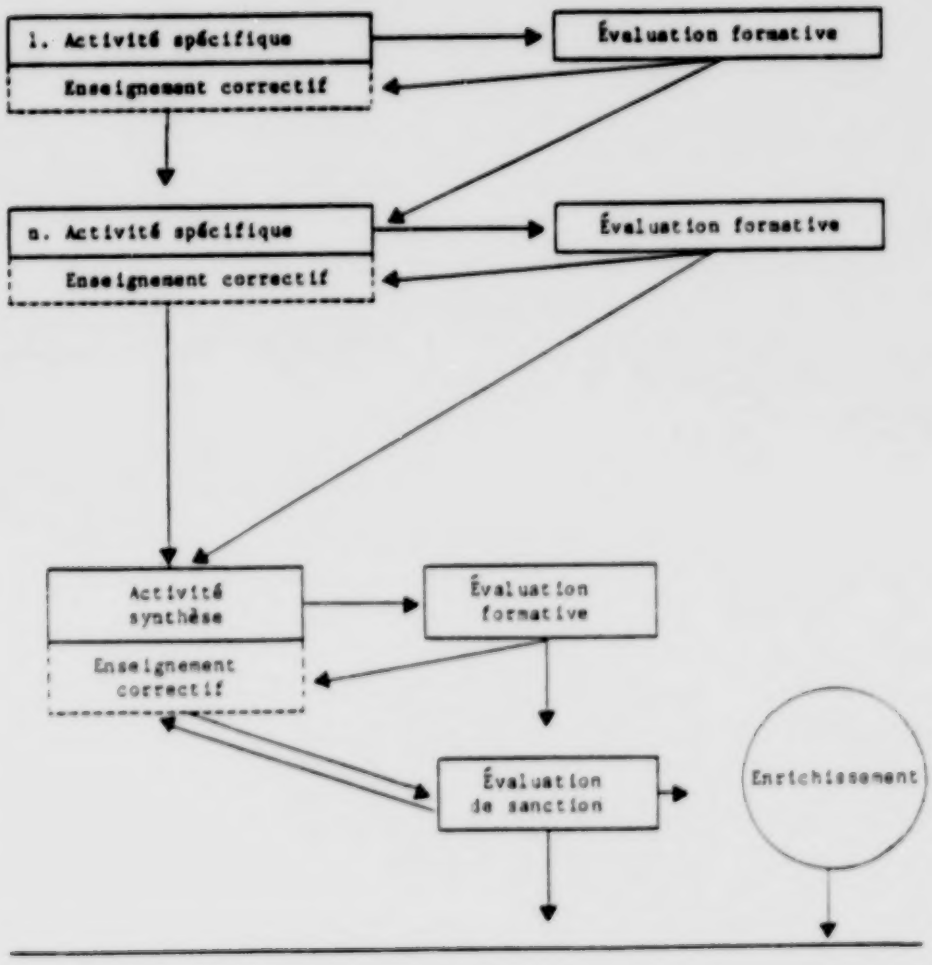
- l'ensemble de l'objectif de premier niveau de comportement;
- l'objectif de premier niveau de situation et, plus particulièrement, la dernière phase.

Les activités spécifiques initiales permettent de traiter séparément des connaissances, des habiletés, des attitudes et des perceptions afin d'en assurer le développement. De plus, elles permettent aussi des regroupements en vue d'une première intégration.

Les activités synthèses qui leur succèdent assurent, quant à elles, le parachèvement et l'intégration plus complète des apprentissages.

Le schéma de la page suivante présente l'organisation des activités de cette stratégie.

SCHÉMA DE LA STRATÉGIE D'APPRENTISSAGE



4. ROLE ET FONCTIONS DES FORMATEURS ET FORMATRICES

Le rôle des enseignants et des enseignantes doit s'adapter aux changements apportés en formation professionnelle. Cette adaptation est particulièrement requise pour mieux tenir compte:

- d'un enseignement par objectifs,
- du rythme individuel et de la façon d'apprendre des élèves,
- d'une responsabilité accrue des élèves au regard de leurs apprentissages.

Dans ce contexte, les formateurs et les formatrices doivent organiser leur enseignement de façon à encadrer des élèves qui peuvent être à des endroits différents dans leur cheminement vers l'atteinte d'objectifs. Ils doivent également tenir compte d'une approche, d'une stratégie et d'un processus d'apprentissage qui requièrent les fonctions suivantes d'enseignement :

- **planification et préparation** en situant d'abord les cours dont ils ont la responsabilité à l'aide du "logigramme" de la séquence d'enseignement. En modifiant ou en complétant, au besoin, en second lieu, les objectifs opérationnels de second niveau. En prévoyant et en produisant, en troisième lieu, les activités propres à ces cours à l'aide des tableaux spécifiques aux modules. En coordonnant, en quatrième lieu, les activités d'apprentissage de chacun des élèves et en répartissant les postes de travail et le matériel nécessaire. En agençant et en élaborant, finalement, des activités d'apprentissage, d'évaluation, d'enseignement correctif et d'enrichissement.

- **information et motivation** en situant les élèves par rapport à l'ensemble du programme et, aussi, à chacun des cours. En fournissant les données utiles à une compréhension suffisante de ce qu'il y a à faire et en faisant ressortir l'importance et la pertinence des apprentissages à réaliser. Le premier module est prévu pour situer et stimuler les élèves par rapport à l'ensemble de leur formation. Par ailleurs, il revient à chaque enseignant et enseignante de fournir, au début de chaque cours et de chaque activité importante, les données nécessaires à ces fins.

- **animation, soutien et orientation,** premièrement, en guidant les apprentissages par un rappel des objectifs, par l'identification des préalables et par la formulation d'indications sur les activités à réaliser. En créant, en second lieu, un climat de confiance reposant sur le respect des personnes et de leur autonomie ainsi que sur la clarification des enjeux réels. En maintenant, en troisième lieu, l'intérêt par une implication fréquente des élèves tout au long de leur cheminement, par des propositions d'activités intéressantes et diversifiées, par un dosage judicieux du niveau de difficulté, par l'utilisation d'approches à caractère pratique, par des encouragements répétés et par une ouverture aux préoccupations personnelles des élèves. En encadrant, en quatrième lieu, les activités d'apprentissage par une implantation d'un système souple et efficace de suivi des élèves qui permet le diagnostic des points forts et des faiblesses, par une assistance particulière aux élèves en difficulté et par une direction adéquate des élèves vers des activités d'apprentissage, d'évaluation, d'enseignement correctif et d'enrichissement. En fournissant, finalement, des explications claires et justes au groupe et aux individus.

- **évaluation** en assurant le suivi mentionné précédemment. En produisant et en utilisant des instruments d'évaluation formative et de sanction des études. En administrant ces mêmes instruments. En utilisant et en traitant des données pour l'évaluation formative. Et, en fournissant les données pour la sanction des études.

5. SUGGESTIONS PÉDAGOGIQUES PAR MODULE

5.1 Sommaire

		Page
Première session		
Module 1:	Situation au regard du métier et de la démarche de formation	21
Module 2:	Utilisation de plans et devis	29
Module 3:	Préparation de la tuyauterie	37
Module 4:	Application de notions de base en électricité	47
Module 5:	Santé et sécurité sur les chantiers de construction	61
Module 6:	Installation d'un réseau d'extincteurs automatiques	65
Module 7:	Calculs hydrauliques	77
Module 8:	Installation d'une armoire d'incendie	87
Module 9:	Installation d'un système résidentiel	95
Module 10:	Situation face aux organismes de l'industrie de la construction	101
Module 11:	Installation d'un système chimique	105
Deuxième session		
Module 12:	Installation d'un système sous eau	115
Module 13:	Installation d'un système sous air	121
Module 14:	Installation d'un système préaction	127
Module 15:	Installation d'un système à mousse	133
Module 16:	Vérification et entretien d'une pompe à incendie	139
Module 17:	Vérification et entretien d'un système	149
Module 18:	Utilisation de moyens de recherche d'emploi	157

5.2 Suggestions

Dans cette section du document, vous trouverez pour chacun des dix-huit (18) modules, les informations suivantes:

- une introduction au module;
- la liste des objectifs de second niveau et les éléments de contenu correspondants pour chacun des modules;
- pour certains modules, en plus des informations précédentes, se trouvent des suggestions méthodologiques (activités d'enseignement et d'apprentissage) ainsi que des éléments d'évaluation formative et sommative.

MODULE	**1**	**CODE: 304011**
TITRE	**SITUATION AU REGARD DU MÉTIER ET DE LA DÉMARCHE DE FORMATION**	**DURÉE: 15 h**

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction et position du module

Le contenu de ce module permettra à l'élève d'acquérir une vision de l'exercice du métier et du plan de formation. L'élève évitera ainsi les erreurs d'orientation professionnelle et confirmera son choix, dès la première semaine de cours.

L'élève recevra des informations qui lui permettront d'établir des liens entre l'exercice de son métier éventuel et les apprentissages prévus au programme. Une telle approche favorisera une plus grande motivation chez l'élève, et par la suite, une meilleure intégration des divers apprentissages.

1.2 Structure du module

Le module est structuré de la façon suivante :

Une première phase est axée sur l'information concernant le secteur d'activités de la mécanique du bâtiment, l'exercice du métier de mécanicien de protection contre l'incendie et le programme de formation.

La seconde phase est un approfondissement des informations reçues précédemment. Pour ce faire, l'élève devra participer à des activités telles que : visites industrielles, rencontres avec des professionnels en exercice, visites d'ateliers, discussions, etc.

Au cours de la troisième phase, l'élève évaluera son choix d'orientation professionnelle à la lumière des informations recueillies antérieurement.

Il est essentiel de comprendre que la décision finale appartient à l'élève à qui devra être fourni tout le soutien et l'encadrement nécessaires à sa démarche.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

Dès ses premières rencontres avec les étudiants, l'enseignant devra insister sur l'importance de ce premier module. A la fin de cette unité, les élèves devront avoir une idée précise du plan de formation dans lequel ils s'engagent et du métier qu'ils exerceront éventuellement.

Afin d'atteindre l'objectif, l'enseignant incitera les élèves à participer activement aux activités d'apprentissage proposées dans ce module. Une préparation adéquate de ces activités, ainsi qu'un suivi lors de leur déroulement, encourageront la participation des élèves.

L'enseignant appuiera donc ses exposés du matériel didactique approprié (acétates, schémas, tableaux, etc.). Il encouragera la recherche des étudiants en mettant à leur disposition les documents pertinents (rapports, analyses, programmes, etc.). Il encadrera des discussions et interviendra pour clarifier certains sujets. Il organisera une visite industrielle et invitera des représentants de l'industrie pour venir parler de différents aspects du métier.

Les interventions de l'enseignant et des autres personnes ressources devront être réalistes et, si possible, appuyées d'exemples ou d'anecdotes pertinentes.

Dès ce module, l'enseignant sensibilisera les élèves à l'importance du travail en équipe et des attitudes sécuritaires à adopter.

Finalement, l'enseignant aidera les élèves à dresser le bilan de leurs analyses et observations. Il discutera avec eux des fondements de leurs choix d'orientation et les mettra en contact avec d'autres personnes ressources si nécessaire.

On notera que la nature de ce cours exige une grande disponibilité et ouverture d'esprit de la part de l'enseignant. Celui-ci devra tenir compte des différences individuelles dans son enseignement. Il est essentiel que l'enseignant s'entretienne au moins une fois, avec chaque étudiant.

Outre les différents moyens énumérés précédemment pour favoriser la participation des étudiants, ajoutons la possibilité pour les élèves, d'avoir des échanges et des conversations informelles. Cette façon de faire permet une évolution rapide de la structure affective du groupe, lequel devient un instrument d'apprentissage intéressant et stimulant.

1.4 Évaluation formative

Ce type d'évaluation devra permettre à l'enseignant d'identifier l'élève, ou les élèves, ayant fait un mauvais choix professionnel. L'enseignant devra aussi être attentif aux indices révélant chez l'élève un inconfort vis-à-vis le métier ou le dispositif de formation, ou encore, une incohérence entre les attentes et la réalité du métier. De telles situations devraient être mise à jour et clarifiées le plus tôt possible.

Tout au long du déroulement du module, à l'aide d'outils adéquats, l'enseignant devra s'assurer de la perception juste et réaliste que possède l'étudiant des points suivants:

- les tâches du métier, type d'entreprises, perspectives d'embauche, etc.;
- ses goûts, attentes et aptitudes au regard des réalités du métier;
- les compétences visées dans le programme de formation.

L'enseignant pourrait également évaluer la qualité de la préparation des visites, rencontres et discussions afin que les étudiants tirent profit de ces activités.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et les éléments de contenu (voir page suivante).

MODULE 1
TITRE SITUATION AU REGARD DU MÉTIER ET DE LA DÉMARCHE DE FORMATION

CODE : 304011 / JBI 181
DURÉE : 15 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Etre réceptif ou réceptive aux informations relatives au métier et à la formation.	- Conditions de réceptivité : . attention visuelle; . attension auditive; . climat favorable; . intérêt; . concentration; . bien être physique et psychologique.
2. Avoir le souci de partager sa perception du métier avec les autres personnes du groupe.	- Avantages à communiquer son point de vue et à écouter celui des autres.
3. Repérer des informations.	- Détermination de ce que l'on cherche. . Préparation pour discerner les points importants. . Concentration sur les points à retenir. . Notation de ces points.
4. Déterminer une façon de noter et de présenter des données.	- Méthode pour prendre des notes. - Règles de présentation et structure d'un rapport.
5. Donner le sens de "qualifications requises au seuil d'entrée sur le marché du travail".	- Exigences pour avoir accès au travail, telles que : . diplôme d'études professionnelles et compétences qui y sont reliées; . période de pratique afin d'atteindre la rapidité d'exécution requise dans l'industrie.
6. Expliquer les principales règles permettant de discuter en groupe.	- Identification de règles fondamentales : . participation; . respect des tours de parole; . ne pas s'écarter du sujet; . être attentif aux autres; . accepter que les autres aient des points de vue différents.

MODULE 1
TITRE SITUATION AU REGARD DU MÉTIER ET DE LA DÉMARCHE DE FORMATION

CODE : 304011 / JBI 181
DURÉE : 15 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
Activités de phase 1 :	
Information sur le métier Durée : 5 h	
. S'informer sur le marché du travail dans le domaine de la mécanique de protection contre l'incendie.	- Types d'entreprises. - Perspectives d'emploi. - Rémunération. - Avancements et mutations. - Sélection des candidat(e)s.
. S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi.	- Types de tâches à exercer. - Exigences du métier. - Conditions de travail.
. Présenter des données recueillies au cours d'une rencontre de groupe et discuter de sa perception du métier : avantages, inconvénients, exigences.	
Fin des activités de la phase 1.	
7. Distinguer entre habiletés, aptitudes, attitudes et connaissances requises pour pratiquer un métier.	- Définitions simples : Habiletés : possibilité de reproduire un comportement. Aptitudes : disposition naturelle. Attitudes : possibilité d'agir positivement ou négativement aux objets ou aux situations. Connaissances : idée, notion, compréhension.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
8. Décrire la nature, la fonction et le contenu d'un programme d'études.	- Nature : . document officiel du ministère de l'Éducation qui a valeur de règlement. - Fonction : . sert de référence à l'enseignement et à l'apprentissage, à l'évaluation et à la sanction des études. - Contenu : . ensemble des objectifs : buts, objectifs généraux et objectifs opérationnels
Activités de la phase 2 : **Information sur le projet de formation et engagement dans la démarche.** Durée : 7 h	
- Discuter des habiletés, aptitudes, habitudes et connaissances nécessaires pour pratiquer le métier.	
- S'informer sur le projet de formation.	- Examen du document "Programme d'études" *voir* en particulier : . le tableau synthèse; . les buts de la formation; . les objectifs généraux; . les objectifs opérationnels de premier niveau. - Cueillette d'informations sur : . l'évaluation; . la sanction des études; . la démarche de formation; . l'organisation des cours.

MODULE 1
TITRE SITUATION AU REGARD DU MÉTIER ET DE LA DÉMARCHE DE FORMATION

CODE : 304011 / JBI 181
DURÉE : 15 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
- Discuter de la pertinence du programme. - Faire part de ses premières réactions. Fin des activités de la phase 2.	
9. Distinguer entre goûts, aptitudes et intérêts.	- Détermination de ce que l'on aime et évaluation de possibilité que l'on a de le réaliser.
10. Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.	- Résumé des goûts, aptitudes et intérêts. - Résumé des exigences pour pratiquer le métier. - Parallèle entre les deux aspects qui précèdent. - Brève conclusion expliquant son choix d'orientation.
Activité de la phase 3 : **Évaluation et confirmation de son orientation.** Durée : 3 h	
- Produire un rapport.	- Précision de ses goûts, aptitudes et intérêts. - Comparaison des aspects et exigences du métier avec ses goûts, aptitudes et intérêts.
Fin des activités de la phase 3.	

MODULE 2	**CODE : 304024**
TITRE UTILISATION DE PLANS ET DEVIS	**DURÉE : 60 h**

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction et position du module

Lors de l'analyse de situation de travail, les spécialistes du métier ont identifié la lecture de plans comme étant une habileté essentielle à la bonne réalisation de leurs tâches. Il est donc primordial que le futur mécanicien ou la future mécanicienne en protection contre l'incendie fasse l'apprentissage de la lecture de plans et de devis dans le cadre de ce programme de formation.

Au moment d'aborder cette unité de formation, l'élève ne connaît ni les composants de base, ni la terminologie couramment utilisés en mécanique de protection contre l'incendie. Non seulement ce module habilitera-t-il l'élève à la lecture de plan, mais il le familiarisera aussi avec les différents composants d'un système de protection contre l'incendie.

Cette unité de formation est un pré-requis essentiel au bon déroulement du programme d'études. C'est pourquoi le module est abordé dès la première semaine de cours.

1.2 Structure du module

Dans un premier temps, l'élève se familiarisera avec les principaux composants et matériaux utilisés en mécanique de protection contre l'incendie, ainsi qu'avec la terminologie propre à cette spécialité. Par la suite, l'élève identifiera les informations générales contenues sur un plan et il apprendra à manipuler correctement les différents éléments d'un jeu de plans.

En poursuivant son apprentissage, l'élève sera en mesure dans un troisième temps,d'interpréter les différents codes et symboles utilisés sur les plans de mécanique de protection contre l'incendie.

Après la quatrième étape, l'élève sera capable de localiser sur un plan et sur un système réel, différents composants. De plus, il pourra dessiner à main levée, des modifications apportées au réseau de tuyauterie d'un système de protection contre l'incendie.

Finalement, au cours de la cinquième et dernière étape, l'élève apprendra à rechercher des informations dans un devis. Il fera aussi la concordance entre le devis et son plan correspondant.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

Une approche pédagogique très pratique devrait d'abord être privilégiée. La stratégie de mise en situation permettrait d'aborder le cours de façon dynamique en suscitant la participation de l'élève.

Celui-ci sera donc rapidement mise en présence de différents composants de mécanique de protection contre l'incendie, de jeux de plans et de devis. Ces plans pourraient représenter des chantiers réels. On pourrait même se procurer les plans de l'école afin que l'élève puisse établir une relation avec une construction terminée. Il serait aussi intéressant que l'enseignant utilise le jeu de plans d'un petit édifice de cinq ou six étages (ex : centre d'accueil, petit hôtel, etc.) dans lequel est installé un système de protection contre l'incendie.

L'étude des plans et devis des différents systèmes de protection contre l'incendie ne peut être concrète si elle n'est accompagnée de l'examen de systèmes réels. Pour cette raison, l'atelier devra être muni,dès le départ, de systèmes fonctionnels (sous eau, sous air et préaction). Les élèves apprendront ainsi à faire la concordance entre les informations contenues sur les plans et devis et les composants d'un système réel.

Le contenu de ce module est surtout axé sur l'utilisation des plans et

devis. Une plage de temps est tout de même réservée au traçage de croquis puisque le spécialiste est quelquefois appelé à dessiner des modifications sur un plan. L'enseignement portera donc sur le traçage de croquis à main levée et, en aucun cas, on se servira d'appareils pour dessiner.

1.4 Évaluation formative

Tout au long du module, des tests vérifieront le niveau d'acquisition des connaissances et spécialement, celles portant sur :

- l'identification des différents types de plans;
- la signification des symboles;
- la localisation des composants d'un système réel.

L'enseignant vérifiera également si l'élève est capable de :

- repérer rapidement des informations sur des plans et devis;
- manipuler les documents avec précautions;
- classer les plans et devis selon la méthode appropriée;
- tracer des croquis adéquatement.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 2
TITRE UTILISATION DE PLANS ET DEVIS

CODE : 304024 / JBI 182
DURÉE : 60 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Décrire la nature des informations contenues dans un plan.	- Éléments : . cartouche; . échelle; . légende; . lignes; . cotes; . symboles; . diamètres.
2. Reconnaître les principaux symboles utilisés sur les plans de constructions.	- Symboles relatifs : . à l'orientation, à la disposition, à l'aménagement, aux matériaux, aux pentes, aux ouvertures, etc. - Principaux symboles utilisés en électricité et en mécanique du bâtiment.
3. Reconnaître les symboles spécifiques aux systèmes d'extincteurs automatiques.	- Symboles d'éléments de tuyauterie et d'accessoires relatifs aux : . systèmes sous eau; . systèmes sous air; . systèmes préaction; . systèmes à mousse; . systèmes chimiques; . pompes à incendie; . canalisations souterraines.
A. Reconnaître les éléments d'un jeu de plans.	- Plans : . de charpente; . d'architecture; . d'électricité; . de mécanique de bâtiment; . d'extincteurs automatiques.
4. Reconnaître les modes de représentation des composants d'un système de protection contre l'incendie.	- Projections orthogonales. - Dessins isométriques et obliques. - Perspectives.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
5. Associer différentes vues entre elles.	- Identification des différents types de vues. - Transposition des vues d'élévation, de détails et isométrique à une vue de plan.
6. Reconnaître les coupes d'une structure.	- Coupe longitudinale. - Coupe transversale.
B. Distinguer les vues d'un pan.	- Types de vues : . de plan; . d'élévation; . de détail; . isométrique.
7. Interpréter des informations contenues sur un plan.	- Échelle. - Cotes. - Élévations. - Identification et emplacement des composants.
C. Décrire un système d'extincteurs automatiques d'après un plan.	- Description d'un système sous eau : . canalisation souterraine; . soupapes, alarmes; . tuyauterie.
8. Tracer des lignes à l'échelle.	- Utilisation du système métrique et impérial. - Application des diverses échelles (ex. 7/8 pouce : 1 pied, 3 mm : 30 cm etc).
9. Décrire les règles de base de la cotation.	- Technique graphique de la cotation. - Règles sur la disposition des cotes sur le dessin. - Disposition des lignes de cote et des lignes d'attache. - Flèches et lignes de repères.
D. Dessiner, à main levée, des changements apportés au réseau de tuyauterie.	- Croquis cotés en projection orthogonale et isométrique. - Dessins de vues de plan et d'élévation.

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
10. Distinguer les types de devis de construction.	- Devis d'architecture. - Devis de mécanique. - Devis estimatif, technique, administratif.
11. Distinguer les informations contenues dans un devis de mécanique de protection contre l'incendie.	- Informations administratives : . clause de contrat; . surveillance des travaux; . qualité des travaux; . échéancier; . assurances et protection. - Informations techniques : . types de matériaux; . qualités des matériaux; . techniques de pose et d'assemblage; . réglementation.
E. Interpréter le devis d'un système d'extincteurs automatiques et le plan correspondant.	- Relevé d'informations complémentaires au plan. - Transcription de ces informations sur le plan.
F. Localiser les composants d'un système d'extincteurs automatiques.	- Interprétation du plan. - Localisation des composants d'un système sous eau sur un plan et sur un système réel.
UTILISER DES PLANS ET DES DEVIS.	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

(A venir)

MODULE 3	CODE : 304035
TITRE PRÉPARATION DE TUYAUTERIE	DURÉE : 75 h

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction et position du module

Ce module est une des clés de la compétence du ou de la futur(e) mécanicien(ne) de protection contre l'incendie.

Cette unité de formation a pour fonction de permettre à l'élève d'acquérir une connaissance adéquate des différents éléments de tuyauterie, ainsi que de développer des habiletés relatives à l'usinage de la tuyauterie à l'aide d'outils manuels et motorisés.

La maîtrise de ces habiletés est indispensable pour la réalisation des travaux effectués dans les modules ultérieurs. Pour cette raison, l'enseignement de ce module débute dès la première semaine de cours.

1.2 Dans un premier temps, ce module amène l'élève à reconnaître et à sélectionner les outils et le matériel nécessaires à la réalisation de ses travaux, tout en lui permettant de se familiariser avec une terminologie spécifique. L'élève devra aussi monter son établi.

Ensuite, l'élève développera des habiletés relatives aux techniques de base en usinant différents types d'éléments de tuyauterie et ce, à l'aide d'outils manuels et motorisés.

Au cours de l'étape suivante, l'élève réalisera des assemblages simples de tuyauterie en utilisant les éléments usinés précédemment.

Finalement, on amènera l'élève à assurer l'entretien de ses outils ainsi que de son poste de travail.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

La majeure partie de ce cours se déroulera en atelier.

Certains aspects du contenu se prêteraient bien à la stratégie de la découverte. A l'aide de matériel didactique pertinent, l'élève pourrait reconnaître par lui-même les outils et leur modes de fonctionnement. Il pourrait aussi distinguer les différents produits d'usinage à l'aide d'échantillons présentés par l'enseignant.

Les différents travaux seront effectués avec les tuyaux couramment utilisés en protection contre l'incendie, soient: l'acier léger, l'acier jauge 40, le plastique, le cuivre et la fonte.

La complexité des travaux d'usinage devra augmenter au fur et à mesure qu'on avance dans le temps. Les premiers exercices s'effectueront sur des matériaux faciles à travailler et sur des longueurs de tuyaux faciles à manipuler. La plupart des travaux d'assemblages seront réalisés à partir de croquis.

Afin de rendre cette unité de formation intéressante et dynamique, il est suggéré d'intégrer, si possible, les travaux pratiques à des projets d'atelier plus important. Dans un tel contexte, certains tuyaux usinés pourraient être utilisés pour le montage du réseau que l'étudiant aura à réaliser dans le module subséquent (module no 6).

Les élèves auront à leur disposition des outils personnels (un coffre pour 2 étudiants) et des outils d'usage collectif.

Tout au long de son enseignement, le professeur devra insister sur la disposition fonctionnelle et l'utilisation sécuritaire de l'outillage.

1.4 Évaluation formative

Au cours de l'évaluation formative, l'enseignant portera une attention particulière à la précision des travaux. Il encouragera donc les élèves à travailler avec minutie. Ceux-ci devront comprendre que le bon écoulement de l'eau dans le réseau dépend fortement de la qualité des travaux d'usinage et d'assemblage des éléments de tuyauterie.

L'enseignant se servira de fiches d'observation sur lesquelles apparaîtront les critères de performance. Tout au long de leurs travaux, les élèves pourraient s'évaluer eux-mêmes, en utilisant ces fiches mises à leur disposition.

Chaque fois que l'occasion se présentera, l'enseignant interviendra auprès des élèves ne faisant pas un usage fonctionnel et sécuritaire des outils. Outre ce type d'interventions, l'enseignant se réservera des périodes pour évaluer chacun des éléments suivants:

- la précision et la netteté (alésage) des coupes;
- la qualité des travaux de filetage, de rainurage, d'évasage et de cintrage;
- la qualité des soudures tendres;
- l'alignement, le nivellement et l'équerrage des assemblages;
- l'étanchéité des raccords;
- l'entretien des outils motorisés.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et les éléments de contenu.

Voir page suivante.

MODULE 3
TITRE PRÉPARATION DE TUYAUTERIE

CODE : 304035 / JBI 183
DURÉE : 75 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Reconnaître les outils utilisés pour préparer la tuyauterie.	- Outils manuels et motorisés servant à mesurer, couper, fileter, aléser, raîner, ajuster, évaser, cintrer et raccorder.
2. Décrire les caractérisques des tuyaux utilisés en mécanique de protection contre l'incendie.	- Propriétés et usages des éléments de tuyauterie en: . acier (léger, jauge 40); . cuivre; . plastique; . fonte.
3. Interpréter un croquis.	- Symboles et dimensions représentant des éléments de tuyauterie assemblés par les modes suivants: . vissés; . collés; . mécaniques; . soudés.
A. Choisir les outils et le matériel.	- Choix en fonction d'un croquis. - Outils manuels et motorisés pour couper, usiner et assembler les éléments de tuyauterie. - Types et dimensions des éléments de tuyauterie.
4. Décrire le mode d'utilisation d'un établi.	- Technique d'assemblage. - Mode de fixation d'un étau. - Disposition fonctionnelle.
B. Monter un établi.	- Montage d'un établi en bois avec pattes en tuyaux mesurant environ 4 pi par 8 pi.
5. Adopter des méthodes de travail sécuritaires.	- Port des vêtements de protection. - Précautions à observer lors de l'utilisation des outils tranchants et motorisés.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
6. Mesurer des tuyaux.	- Lecture de mesures impériales et métriques sur un ruban à mesurer. - Marquage des tuyaux.
7. Décrire le mode d'utilisation des outils de coupe et d'alésage.	- Maniement de: . la roue couteau; . la scie à fer; . la scie à essence; . la scie circulaire; . l'alésoir. - Précautions à observer lors de la manutention et le maniement.
C. Couper et aléser les éléments de tuyauterie.	- Utilisation d'outils manuels et motorisés. - Coupe et alésage d'éléments de tuyauterie mesurant environ 4 pieds en: . acier (léger, jauge 40); . cuivre; . plastique; . fonte.
8. Reconnaître les outils motorisés servant à usiner les éléments de tuyauterie.	- Tour à fileter, filière, outil à rainure, joint universel, taraudeuse.
9. Décrire le mode d'utilisation des outils d'usinage motorisés.	- Mode de fixation (éléments de tuyauterie, outils). - Disposition des outils. - Séquence des opérations.
10. Décrire le principe de fonctionnement des outils d'usinage motorisés.	- Rôle. - Ajustement. - Démarrage, arrêt.
11. Décrire les caractéristiques et le mode d'utilisation des outils manuels d'usinage.	- Cintreuse. - Outils à évaser.
12. Avoir le souci de l'économie des matériaux.	

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
D. Usiner les éléments de tuyauterie.	- Travaux de filetage, rainurage, cintrage et évasage.
13. Distinguer les types de raccords.	- Formes, diamètres. - Matériaux. - Types d'assemblage.
14. Exécuter des soudures tendres.	- Préparation des tuyaux de cuivre. - Mode d'utilisation de l'équipement et de matériaux. - Technique de soudage de joints horizontaux, verticaux et renversés. - Nettoyage des soudures.
15. Installer des tiges de retenue.	- Préparation des tiges. - Technique de fixation.
16. Utiliser les outils servant à assembler la tuyauterie.	- Clés (à tuyau, à chaîne, à boulon, à rochet). - Choix des outils selon l'usage, la forme, la grandeur. - Ajustement des outils. - Maniement.
17. Déceler visuellement les raccords défectueux.	- Longueurs et profondeurs inadéquates de filets et rainures.
E. Assembler la tuyauterie.	- Assemblages simples à l'aide de raccords vissés, mécaniques, collés et soudés. - Éléments de tuyauterie en: acier (léger, jauge 40), cuivre, plastique, fonte.
18. Reconnaître des outils défectueux.	- Fonctionnement inadéquat d'outils motorisés. - Tranchants émoussés des outils de coupe.

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
F. **Assurer l'entretien du poste de travail.**	- Entretien des outils de coupe, d'usinage et d'assemblage: . nettoyage; . lubrification; . affûtage; . changement de pièces.
PRÉPARER DE LA TUYAUTERIE.	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

- A partir de matériel varié, l'élève utilise des documents techniques qui l'aideront à reconnaître lui-même :

  . les différents outils manuels et motorisés (obj. n° 1, 7)
  . les types de tuyaux (matériaux, épaisseurs, diamètres, etc.) (obj. n° 2)
  . les types de raccords (vissés, à rainures, etc.) (objt. n° 12)

- Après avoir examiné et manipulé les outils manuels et motorisés, l'élève décrit l'usage et le mode de fonctionnement (obj. n° 6, 9, 10).

- Couper des tuyaux :

  . de cuivre de 3/4 po
  . de plastique
  . de fonte de 6 po
  . d'acier léger et jauge 40

- Effectuer des rainures sur des tuyaux de 3, 4 et 6 pouces, à parois minces.

- Assembler différentes longueurs de tuyaux ainsi que différents types de tuyaux en faisant des joints vissés, mécaniques, soudés, collés.

MODULE 4	CODE : 304042
TITRE APPLICATION DE NOTIONS DE BASE EN ÉLECTRICITÉ	DURÉE : 30 h

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction et position du module

Les normes relatives à la protection des édifices contre les incendies sont de plus en plus élevées et les édifices modernes sont maintenant munis de systèmes de surveillance, de détection et de protection de plus en plus sophistiqués.

Ces systèmes sont tous munis de composants électriques tels: transformateurs, alarmes, circuits de détection, circuits de commande, contrôles automatiques, moteurs, pompes centrifuges et compresseurs. Les spécialistes de la protection contre l'incendie sont donc appelés à installer, vérifier et réparer de tels composants.

Les tâches du ou de la spécialiste en mécanique de protection contre l'incendie évoluent : il ou elle sera davantage appelé(e) à travailler sur des systèmes de plus en plus complexes.

Dans de telles perspectives, le contenu du présent module permet à l'élève de s'initier à la terminologie de l'électricité, d'acquérir des connaissances et de développer des habiletés qui lui permettront principalement de:

- raccorder des composants électriques;
- réaliser un circuit électrique de bas voltage;
- vérifier le fonctionnement de composants électriques.

Il est suggéré que ce module soit dispensé au début du programme d'études, puisque le contenu de cette unité de formation est appliqué dès les premiers modules portant sur l'installation (modules n° 8, 9).

1.2 Structure du module

Dans un premier temps, l'élève s'approprie d'éléments théoriques relatifs aux phénomènes électriques, au mode de production du courant électrique ainsi qu'à la résolution de problèmes de calculs.

Ensuite, l'élève se familiarise avec le rôle des principaux instruments de mesure des paramètres électriques
Finalement, une partie importante du module porte sur l'application des techniques de base telles que:

- l'interprétation d'un schéma d'un circuit électrique;
- le montage d'un circuit de détection à bas voltage (câblage et raccordement des accessoires);
- le raccordement de composants tels : moteurs, interrupteurs, etc.;
- l'utilisation des instruments de mesures des paramètres électriques.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

Le cours d'électricité possédant deux volets, l'un théorique et l'autre pratique, l'enseignement se passera donc en classe et en atelier. Si l'école dispense déjà un cours d'électricité, il serait intéressant d'emprunter le matériel didactique pouvant convenir au besoin du présent module.

Le contenu de ce module se prête bien à l'utilisation de techniques d'enseignement axées sur la découverte. Ainsi, après avoir été initié aux principes de base sur l'électricité et à l'utilisation des instruments de mesure, il serait intéressant que l'élève découvre par lui-même la logique de fonctionnement de différents circuits de détection (24 volts). Au cours de cette démarche, l'enseignant supportera l'élève en confirmant ou corrigeant les résultats de ses recherches.

Il est également suggéré de ne pas extraire ce module de son contexte. Il faudrait donc aborder la théorie de l'électricité en illustrant ses propos d'exemples tirés de la mécanique de protection contre l'incendie.

Les nombreux travaux pratiques seront fait individuellement, sur de grandes tables de bois, en atelier. Ils impliqueront l'emploi de composants électriques les plus connus et utilisés dans le domaine. Ces travaux permettront à l'élève d'approfondir ses connaissances et particulièrement sur les systèmes de détection et d'alarme. L'élève développera aussi des habiletés psychomotrices plus fines.

1.4 Évaluation formative

Tout au long de l'apprentissage, l'enseignant devra vérifier l'atteinte des objectifs en utilisant des questionnaires ainsi que des fiches d'observation. Il évaluera particulièrement les points suivants:

- la résolution de problèmes relatifs à l'application de la loi d'Ohm;
- la procédure de vérification des composants électriques;
- l'utilisation et l'interprétation des instruments de mesure;
- la qualité des raccordements;
- le montage d'un circuit à bas voltage selon un schéma.

2.0 Données spécifiques du module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et les éléments de contenu

(Voir page suivante)

MODULE 4
TITRE APPLICATION DE NOTIONS DE BASE EN ÉLECTRICITÉ

CODE : 304042 / JBI 184
DURÉE : 30 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Décrire la nature de l'électricité.	- Structure de la matière : . atomes; . protons; . neutrons; . électrons; . orbites; . valence; . attractions - répulsions; . dimension relative de l'atome. - Théorie moléculaire de la matière : . molécules; . conducteurs et non conducteurs; . éléments neutres; . exemples de molécules (CO_2, H_2O, Fe_2O_3, NaOH). - États de la matière : . solide; . liquide; . gazeux; . cristallin. - Déplacement d'électrons : . sens de déplacement (réel, conventionnel); . vitesse de déplacement; . vitesse de réaction.
2. Décrire les sources d'électricité.	- Électricité statique : . frottement; . machine Van de Graff; . induction. - Électricité dynamique : . chimique; . magnétique; . thermique; . Piézoélectrique; . photo-électrique.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
3. Définir les propriétés d'un conducteur, d'un isolant.	- Types d'isolants. - Notion de résistivité. - Facteurs affectant la résistance des conducteurs et des isolants : . semi-conducteurs et supra-conducteurs; . rupture des isolants. - Applications pratiques de divers conducteurs et de divers isolants.
4. Interpréter les caractéristiques d'une courbe de tension alternative.	- Forme d'onde. - Amplitude. - Polarité. - Fréquence. - Période.
5. Décrire les caractéristiques des tensions continues et des tensions alternatives.	- Polarité fixe. - Polarité alternée. - Amplitude de la tension. - Effet calorifique.
6. Caractériser les valeurs de la tension du courant d'une onde sinusoïdale.	- Valeurs de crête. - Valeurs moyennes. - Valeurs efficaces.
7. Interpréter les caractéristiques des courbes de voltage ou de courant ayant un certain angle de déphasage entre elles.	- Angle de phase. - Vecteurs de phase. - Causes des ondes déphasées : Inductance, capacitance.
8. Définir la loi d'Ohm.	- Analogie entre la pression hydraulique et la pression électrique. - Analogie entre circuit d'eau et circuit électrique. - Définitions : unité de différence de potentiel (volt); unité d'intensité de courant (ampère). - Énoncé de la loi d'Ohm.

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
9. Expliquer les principes de l'électromagnétisme.	- Création d'un champ magnétique par un courant (bobine). - Force exercée sur un courant placé dans un champ magnétique (moteur). - Déplacement d'un conducteur dans un champ magnétique, induction d'une tension (génératrice). - Variation d'un champ magnétique à l'intérieur d'une boucle, induction d'une tension (transformateur). - Forme du champ magnétique. - Effet du courant sur le champ magnétique. - Sens du champ magnétique. - Influence de la disposition du conducteur sur le champ magnétique : rectiligne, enroulé, conducteurs qui se croisent.
10. Distinguer les méthodes produisant un courant induit dans une bobine.	- Facteurs affectant l'amplitude du voltage : nombre de tours de la bobine; la force du champ magnétique; la vitesse de coupure des lignes de force. - Méthodes de génération du voltage : bobine fixe et champ magnétique se déplaçant; champ magnétique fixe et bobine se déplaçant; champ magnétique fixe et bobine fixe (l'intensité du champ magnétique varie).

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
11. Décrire brièvement quelques applications pratiques de l'électromagnétisme.	- Aimants. - Électro-aimants. - Relais. - Écouteurs de téléphone. - Haut-parleurs. - Moteurs. - Générateurs. - Galvanomètres. - Instruments de mesure électrique.
A. **Expliquer les modes de production et de déplacement du courant électrique.**	- Nature et source de l'électricité. - Tension alternative et continue. - Principes de l'électromagnétisme.
12. Définir et analyser divers circuits.	- Circuit ouvert. - Circuit fermé. - Séries, parallèles, mixtes.
13. Distinguer les modes de calculs de la résistance en fonction des types de circuits.	- Modes de calculs pour : . circuits séries; . circuits parallèles; . circuits mixtes.
14. Déterminer le comportement du voltage et du courant dans différents circuits.	- Circuits séries. - Circuits parallèles. - Décomposition d'un circuit complexe en plusieurs circuits séries ou parallèles.
15. Définir les notions de base de puissance et d'énergie.	- Définitions : . énergie et travail; . effet de Joule; . puissance électrique; . rendement.
B. **Résoudre des problèmes de calcul relatifs à :** . **l'application de la loi d'Ohm;** . **la notion de puissance et d'énergie.**	- Résolution de problèmes relatifs à : . l'application de la loi d'Ohm; . la notion de puissance électrique.

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
16. Reconnaître les instruments servant à mesurer les paramètres électriques.	- Résistance : . ohmmètre; . VOM; . mégohmmètre. - Tension : . voltmètre à échelles multiples, numérique. - Courant : . ampèremètre; . galvanomètre. - Puissance électrique : . wattmètre, indicateur de facteur de puissance. - Période et formes d'ondes : oscilloscope, enregistreurs spéciaux.
17. Distinguer les fonctions d'un multimètre.	- Mesure de la tension continue. - Mesure de la tension alternative. - Mesure du courant continu. - Mesure du courant alternatif. - Mesure de la puissance. - Mesure de la résistance. - Mesure de la température.
18. Décrire le mode d'utilisation des multimètres.	- Types d'affichage : . à aiguille; . numérique. - Unités utilisées : . multiples et sous-ensembles; . sigles; . symboles. - Position de lecture par rapport à l'appareil. - Interprétation des lectures.
C. **Décrire les caractéristiques et le mode d'utilisation des instruments de mesure des paramètres électriques.**	- Identification des instruments. - Description des principes de fonctionnement et du mode d'utilisation des instruments.

MODULE 4
TITRE APPLICATION DE NOTIONS DE BASE EN ÉLECTRICITÉ

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
19. Interpréter, à l'aide d'un schéma de fonctionnement électrique, un devis de circuit.	- But du schéma, symboles, conventions des tracés et dispositions.
20. Interpréter, à l'aide d'un schéma de câblage, un circuit de fonctionnement électrique.	- But du schéma, symboles, boîtes de raccordement, terminaux, câblage. - Conventions des tracés, disposition.
21. Reconnaître les façons de désigner des câbles.	- Numéro du câble (AWG : American Wire Gage). - Types de conducteurs : coaxial, thermocouple, à tresse métallique, non recouvert d'isolant, câble multiconducteur, haute tension.
22. Joindre des fils afin d'assurer une bonne continuité électrique et une résistance mécanique suffisante.	- Détermination du genre de joint à fabriquer. - Application des techniques de fabrication des joints.
23. Décrire la méthode de raccordement des accessoires du système de détection.	- Préparation des fils nécessaires. - Préparation des terminaisons. - Pose des fils. - Raccordement des fils aux accessoires : détecteur; dispositif de déclenchement automatique.
24. Expliquer les principes de fonctionnement des dispositifs d'ouverture automatique des circuits.	- Fusion et déformation des métaux (lame bimétallique et plomb). - Fusibles : types; calibres; capacité de rupture. - Disjoncteurs : principes et modes de fonctionnement; calibres; capacité de rupture.

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
25. Décrire le principe de fonctionnement d'un transformateur.	- Rôle. - Relation voltage et nombre de tours. - Raccordement. - Protection.
D. **Réaliser, à partir d'un schéma, un circuit de détection de 24 volts ou moins.**	- Interprétation du schéma. - Installation du câblage. - Raccordement d'accessoires.
26. Reconnaître les principaux équipements d'interconnexion et de raccordement des appareils électriques.	- Bloc de raccordement. - Châssis d'appareillage. - Cadre de relais. - Terminaux. - Équipements de fixation. - Boîtes d'interconnexion.

27. Reconnaître les types de connecteurs pour le raccord des conducteurs en fonction de leur nature et de leur mode de fixation.	- Types de raccords (en T, en U etc.).
	- Vis et écrous de raccord.
	- Connecteurs avec soudure.
	- Connecteurs sans soudure :
	  . avec vis de serrage;
	  . à fixation par écrasement;
	  . avec boulon de serrage.

28. Décrire les caractéristiques de construction d'un moteur électrique monophasé (phase auxiliaire).	- Rotors (types cage d'écureuil et bobiné).
	- Stators :
	  . construction, avantages - désavantages;
	  . matériaux utilisés.
	- Bobine de marche et de démarrage.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
29. Expliquer les principes de fonctionnement d'un moteur monophasé (phase auxiliaire).	- Phénomènes reliés à la rotation : . champ magnétique tournant, vitesse de rotation théorique selon nombre de pôles, glissement, décrochage, moteur synchronisé, asynchrone. . démarrage : création d'une phase auxiliaire temporaire, raccordement, sens de rotation, dispositif d'enclenchement et déclenchement automatique ex. : (interrupteur centrifuge, relais, thermostat, etc.). - Courants de démarrage et de marche : . voltage de fonctionnement, tolérances; . force contre électromotrice explication des termes F.L.A. et L.R.A.; . protection thermique interne ou externe: but, emplacement.
30. Expliquer le mode de fonctionnement des condensateurs pour moteur à phase auxiliaire.	- Condensateurs (capacitor) sec, à l'huile. - Principes de fonctionnement : . construction, types, classification, buts; . notion de voltage/ampérage en phase et déphasé, résistance capacitive; . capacitance (M.F.D.); . facteurs de capacitance (construction); . raccordement, utilisation, couple moteur en marche et démarrage, facteur de puissance.
E. **Raccorder des accessoires.**	- Raccordement d'un moteur monophasé et d'un interrupteur automatique.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
31. Mesurer les valeurs d'un circuit électrique à l'aide d'un multimètre.	- Sélection des fonctions : . courant continu; a) voltmètre b) ampèremètre . courant alternatif; a) voltmètre b) ampèremètre c) ohmmètre - Sélection d'échelle. - Utilisation : . voltmètre; . ampèremètre; . ohmmètre. - Lecture : . analogique; . numérique. - Connexion aux circuits : . comme voltmètre; . comme ampèremètre; . comme ohmmètre. - Interprétation des lectures.
F. Vérifier le fonctionnement des installations. APPLIQUER DES NOTIONS DE BASE EN ÉLECTRICITÉ.	- Procédure de vérification. - Utilisation des instruments de mesure.

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

(A venir)

MODULE	**6**	**CODE : 258002**
TITRE	**SANTÉ ET SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION**	**DURÉE : 30 h**

1.0 Introduction du module

1.1 Fonction et position du module

Les préoccupations relatives à la santé et à la sécurité sont de toute première importance sur les chantiers de construction. Il n'y a qu'à songer aux nombreux risques que représentent, pour la santé et la sécurité des travailleurs et des travailleuses, des éléments tels : les échafaudages, le transport d'objets lourds, l'utilisation de produits toxiques ou inflammables, les travaux d'excavation, les outils et la machinerie, la présence de courant électrique, etc.

La fonction du présent module est donc d'informer l'élève des risques inhérents au travail en chantier, des mesures préventives à adopter, des éléments importants du cadre juridique régissant la santé et la sécurité sur un chantier et de certaines mesures à prendre en cas d'accident.

Le présent module offre aussi à l'élève l'occasion de prendre conscience de ses propres attitudes et comportement vis-à-vis la santé et la sécurité au travail.

Nous croyons que le développement d'une attitude positive à l'égard de ces questions est aussi importante que l'acquisition de connaissances spécifiques. Pour nous, connaissances adéquates et attitudes positives sont les deux ingrédients essentiels d'un comportement sécuritaire au travail.

On notera que le contenu de ce cours est identique pour tous les métiers régis par la Commission de construction du Québec.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Les objectifs de 2e niveau

(Voir page suivante).

MODULE 5
TITRE SANTÉ ET SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

CODE : 255002 / ECE 183
DURÉE : 30 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. VOIR DOCUMENTATION FOURNIE PAR LA C.C.Q.	

MODULE	**6**	**CODE : 304066**
TITRE	**INSTALLATION D'UN RÉSEAU D'EXTINCTEURS AUTOMATIQUES**	**DURÉE : 90 h**

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction et position du module

Les systèmes de protection contre l'incendie, soient les systèmes sous eau, sous air, préaction, déluge et à mousse, se divisent en deux sections principales : le "coeur" du système (la soupape et ses accessoires) et le réseau d'extincteurs automatiques. Une fois raccordées ensembles, ces deux parties rendent le système véritablement opérationnel.

Les apprentissages faits dans ce module ont pour but d'habileter l'élève à installer le réseau d'extincteurs automatiques. L'autre partie du système, soit la soupape et ses accessoires, sera installée dans les modules ultérieurs (modules n° 12, 13, 14 et 15).

On notera que l'installation du réseau est effectuée une seule fois au cours du programme, soit dans le présent module. Les diverses soupapes se raccorderont successivement à ce même réseau. Seules quelques modifications seront apportées au réseau lors de l'enseignement de certains modules.

Outre l'intégration des apprentissages précédents (lecture de plans, préparation de tuyauterie, etc.), ce module permettra l'acquisition de connaissances et/ou le développement d'habiletés sur :

- le mode d'installation de la tuyauterie souterraine;
- la manutention des matériaux;
- l'installation d'un échafaudage;
- les techniques d'ancrage et de support;
- l'essai hydrostatique.

On suggère d'aborder ce module après la lecture de plans (module 2) et la préparation de tuyauterie (module 3).

1.2 Structure du module

Le module se structure de la façon suivante :

1. Une première partie est consacrée à la lecture de plans. Il y aura bien sûr, le plan d'installation du réseau. L'interprétation de ce plan sera facilitée par les notions acquises dans le module no 2. Mais, avant d'interpréter ce plan, on profitera de ce module pour aborder les notions concernant l'installation de la tuyauterie souterraine. Des exercices pratiques sur l'installation d'une telle tuyauterie s'avérant difficilement applicables dans le contexte scolaire, la description de ces méthodes de travail demeure à tout le moins essentielle.

2. La deuxième partie s'articule autour de notions et d'exercices concernant la manutention du matériel utilisé par le mécanicien ou la mécanicienne en protection contre l'incendie et les techniques d'échafaudage. Ces notions sont de première importance, car elles seront réinvesties dans tous les modules concernant l'installation de systèmes.

3. La troisième partie consiste à assembler et installer le réseau de tuyauterie. L'usinage et l'assemblage des pièces devraient se faire

aisément puisque les habiletés ont été développées dans le module no 3. On insistera alors sur la technique d'installation de la tuyauterie au plafond qui comprend des opérations telles : le perçage, l'ancrage, la fabrication de supports et le nivellement de la tuyauterie.

4. La dernière partie concerne la conclusion des travaux. Certaines tâches doivent être accomplies après l'installation du réseau, ce sont :

- l'essai hydrostatique;
- la correction des fuites;
- la rédaction d'une fiche d'essai hydrostatique;
- le rangement des outils et matériaux.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

Le module étant essentiellement pratique, le déroulement des activités se passera surtout en atelier. La plupart des exercices devront d'abord être démontrés par l'enseignant. Ensuite les élèves pratiqueront en équipe de deux.

Toutes les équipes travailleront à partir de plans représentant un même réseau : les composants seront semblables de même que les longueurs, largeurs et hauteurs d'installation. Ces réseaux seront installés sur une structure métallique apparente. Afin d'augmenter le degré de difficulté de l'installation, une partie du réseau devra aussi être fixée sous une mezzanine pourvue d'un plafond suspendu en tuiles.

Tous les travaux pratiques seront effectués en respectant les normes de santé et de sécurité du travail.

Certains outils et équipements étant d'usage collectif, l'enseignant devra encourager les élèves à planifier leurs travaux en fonction de la disponibilité de ces outils et équipements.
Les documents de référence (ex : NFPA-13) seront à la disposition des

élèves. Lorsque les situations s'y prêteront, l'enseignant favorisera la consultation de ces documents en y référant les élèves afin qu'ils trouvent eux-même les réponses à leurs questions.

Au fur et à mesure que les élèves maîtriseront les techniques, l'enseignant sera plus exigeant sur le délai d'exécution d'une tâche. Le temps d'exécution devra cependant être réaliste, compte tenu du contexte d'apprentissage.

1.4 Évaluation formative

Tout au long du déroulement des activités pratiques, l'enseignant devra insister sur l'application des mesures de santé et de sécurité du travail et particulièrement, lors du travail sur échafaudage. Il faudra, en outre, encourager l'élève à évaluer sa capacité et son habileté à travailler sur un échafaudage. L'enseignant devra intervenir à chaque fois qu'un élève déroge à la règle, afin de développer dès ce module, des habitudes de travail sécuritaires.

Des mini-tests, portant sur des connaissances pratiques, et passés de façon assidue (par exemple à tous les 2 ou 3 jours), permettraient à l'enseignant d'évaluer le niveau d'acquisition des connaissances et d'ajuster ainsi son enseignement.

Chacune des 4 parties du module énumérées au point 1.2 pourraient ainsi faire l'objet d'une évaluation.

L'enseignant pourrait aussi utiliser la fiche d'observation (examen) qu'il utilisera au terme du module. On évaluera des étapes précises du travail des étudiants, en utilisant les critères mêmes de l'examen de sanction.

Le travail étant effectué en équipe, l'enseignant devra s'assurer tout au long de son enseignement, que chaque élève répond aux critères de performance. Les notes devraient être individuelles et non attribuées à l'équipe.

L'enseignant portera une attention particulière à l'évaluation des étapes de travail suivantes :

- l'interprétation du plan d'installation;
- la manutention et l'échafaudage;
- le travail sur échafaudage
- les techniques d'ancrage et de support;
- le nivellement de la tuyauterie;
- la correction des fuites;
- la rédaction de la fiche d'essai hydrostatique.

2.0 Données spécifiques du module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et les éléments de contenu

(Voir page suivante).

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Décrire la méthode d'installation de la tuyauterie souterraine.	. Types, dimensions des tuyaux, raccords et soupapes. . Techniques d'utilisation des outils et équipements.
2. Décrire les méthodes de vérification de la tuyauterie souterraine.	. Épreuves à l'eau et à l'air. . Préparation des tuyaux. . Appareils utilisés. . Normes à respecter (pression et durée minimales).
3. Décrire les méthodes de remblayage d'une tranchée.	. Séquence des opérations. . Précautions à observer. . Matériaux et équipements utilisés.
4. Décrire la technique utilisée pour passer la tuyauterie au travers du mur de fondation.	. Matériel utilisé. . Distances à respecter. . Mode de fixation de la tuyauterie.
A. Interpréter le plan et le devis d'installation de la tuyauterie d'alimentation en eau.	. Caractéristiques de la canalisation souterraine et de son installation.
B. Interpréter le plan d'installation du réseau d'extincteurs automatiques.	. Signification des symboles représentant les tuyaux, raccords, gicleurs. . Relevé des dimensions. . Plan d'installation d'un réseau en tuyaux d'acier, comprenant des gicleurs verticaux, pendants et pendants renversés.
5. Adopter des méthodes de travail sécuritaires.	. Port des vêtements de protection. . Précautions à observer lors : . du travail sur échafaudage; . de l'utilisation des outils motorisés.

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
6. Décrire les caractéristiques de l'équipement et du matériel de manutention.	- Équipement et matériel servant à : . soulever; . déposer; . déplacer; . attacher.
C. Manutentionner les matériaux d'installation.	- Manutention de charges de formes et de poids variés. - Levage avec ou sans équipement. - Déplacement avec ou sans équipement. - Fabrication de noeuds. - Utilisation du code de signalisation des manoeuvres.
7. Décrire les moyens d'échafaudage.	- Escabeaux, échelles d'extension, échafaudages tubulaire et hydraulique. - Usages. - Composants. - Processus d'assemblage.
8. Décrire le mode d'utilisation d'un échafaudage.	- Accessoires de protection individuelle. - Fixation et déplacement de l'échafaudage.
D. Installer l'échafaudage.	- Installation d'un échafaudage tubulaire.
9. Reconnaître les outils et accessoires utilisés pour percer charpentes et surfaces.	- Outils et accessoires utilisés pour le perçage : . du bois; . du béton; . de l'acier.
10. Décrire les méthodes d'ancrage et de support de la tuyauterie.	- Types d'ancrages et supports. - Méthodes d'installation horizontale et verticale. - Espacements.

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
11. Fabriquer des supports en tiges d'acier.	- Outils utilisés. - Techniques de pliage selon le diamètre des tiges.
12. Réparer des surfaces.	- Outils, matériel et techniques utilisés pour les réparations de plâtre et de ciment.
13. Décrire les caractéristiques des types d'extincteurs automatiques.	- Composants. - Usages. - Mode de déclenchement des extincteurs automatiques suivants : . verticaux; . pendants (décoratifs, encastrés, ...); . pendants secs; . muraux; . à fenêtre; . directionnels; . pulvérisateurs.
E. Assembler et installer la tuyauterie .	- Perçage d'ouvertures. - Préparation des éléments de tuyauterie . - installation d'un réseau comprenant : . des tuyaux d'acier jauge 40, un à deux pouces de diamètre; . des tuyaux d'acier à paroi mince, trois et quatre pouces de diamètre; . environ vingt gicleurs (verticaux, pendants et pendants renversés) et un robinet d'essai; . des raccords vissés et mécaniques (rainures).
14. Décrire le mode d'utilisation des pompes à essai.	- Types de pompe (manuelle, motorisée). - Usages. - Mode de raccordement.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
15. Déceler, par la vue et le toucher, des défauts d'installation.	. Ancrages. . Nivellement. . Fuite d'eau.
F. Faire l'essai de la tuyauterie .	. Application du test hydrostatique.
16. Interpréter une fiche d'essai hydrostatique.	. Nature des informations. . Abréviations. . Terminologie anglaise.
G. Terminer les travaux.	. Rédaction d'une fiche d'essai hydrostatique.
INSTALLER UN RÉSEAU D'EXTINCTEURS AUTOMATIQUES.	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

- Soulever et déplacer des objets lourds tels que des soupapes, des boîtes d'outils, des tuyaux de fonte de 6 pouces, etc.

- Marquer et percer des trous de différents diamètres, dans des planchers de contreplaqués, dans le béton (faux mur extérieur) et dans l'acier (fer-angles).

- Fabriquer des supports en tiges d'acier selon les conditions suivantes :

  - à partir d'une longueur finale déterminée par l'enseignant;
  - à partir d'une situation où l'élève doit déterminer lui-même la longueur du support et de la tige.

- Obturer les ouvertures dans le mur de béton, lesquelles ont été faites lors des exercices de perçage.

- Chauffer différents types de gicleurs, non-installés sur un réseau, pour en expliquer le mode de déclenchement.

MODULE 7	CODE : 304072
TITRE CALCULS HYDRAULIQUES	DURÉE : 30 h

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction et position du module

L'installation des différents systèmes de protection contre l'incendie est réalisée à partir de plans. Ces plans représentent des réseaux de tuyauterie dont la conception nécessitent de nombreux calculs hydrauliques. Ces calculs sont effectués par des personnes spécialisées en conception de systèmes, ou encore, par ordinateur.

Le mécanicien ou la mécanicienne qui installe un réseau de tuyauterie en respectant le plan intégralement, n'a pas besoin d'effectuer de calculs hydrauliques. Cependant, au moment de l'installation, il peut arriver que le mécanicien ou la mécanicienne soit obligé(e) d'apporter des modifications mineures aux plans originaux. Or, avant d'apporter quelque changement que ce soit, le mécanicien ou la mécanicienne doit être capable d'évaluer l'impact de cette modification sur la performance du système. C'est à ce moment que le mécanicien ou la mécanicienne aura besoin de notions de base en calculs hydrauliques.

L'objectif de ce module est donc de rendre l'élève capable d'effectuer des calculs hydrauliques dans le but d'évaluer la faisabilité d'un changement de tuyauterie. En aucun temps, l'élève n'aura à concevoir un système, puisque cette tâche n'est pas celle du mécanicien ou de la mécanicienne.

Il est suggéré d'aborder cette unité de formation parallèlement au module n° 6 portant sur l'installation du réseau d'extincteurs. L'élève aurait ainsi le moyen de concrétiser les concepts présentés dans le présent module.

1.2 Structure du module

Au début de ce module, l'élève aura l'occasion de réviser et d'approfondir des principes et des lois physiques qui lui sont relativement familiers.

Ensuite, on lui fera effectuer des exercices simples qui l'initieront aux principes de base de la mécanique des fluides.

Dans un troisième temps, l'élève devra évaluer le débit et établir la courbe d'eau (water curve) d'un réseau en transposant les données d'un rapport d'essai dynamique (fait sur une borne-fontaine) sur un graphique de pression/débit.

Finalement, au cours de la dernière étape, l'élève évaluera les diamètres de la tuyauterie de systèmes de protection contre l'incendie en tenant compte des débits d'eau disponibles et des débits d'eau nécessaires (exigés par les règles) au bon fonctionnement de ces systèmes.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

Afin de faciliter la compréhension des nombreuses notions théoriques de ce module, il est suggéré d'appuyer son enseignement par des exercices pratiques. On pourrait ainsi étudier des cas à partir de croquis ou de plans représentant des installations réelles.

Les exercices pratiques pourraient se faire en équipe. L'enseignant devra s'assurer que les étudiants ont tout le matériel nécessaire à la réalisation de leurs travaux : feuilles graphiques, normes NFPA, tables de références, etc.

Si les conditions le permettent (conditions climatiques, autorisation de la ville, etc.), il serait intéressant d'effectuer un essai dynamique à une borne-fontaine. Si tel n'est pas le cas, les exercices se feront à partir de données fournies par l'enseignant.

Une visite chez un concepteur de systèmes pourrait familiariser les élèves avec les principes et les étapes de réalisation d'un plan calculé hydrauliquement.

1.4 Évaluation formative

L'évaluation formative devrait porter sur les points suivants :

- l'interprétation des divers documents de référence utilisés pour effectuer des calculs hydrauliques;
- la précision des différents calculs (débit d'eau, perte de pression, etc.).

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 7
TITRE CALCULS HYDRAULIQUES

CODE : 304072 / JBI 186
DURÉE : 30 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Décrire les différentes sources d'alimentation en eau des systèmes de protection contre l'incendie.	. Aqueduc municipal. . Réservoirs surélevés. . Réservoirs souterrains. . Lacs. . Pompes de surpression.
2. Décrire les variables susceptibles d'affecter le débit d'eau d'une conduite.	. Systèmes de mesure. . Poids d'un corps (F = ma). . Poids spécifique. . Masse spécifique. . Densité. . Pression. . Pression d'un fluide. . Hauteur de pression. . Pression atmosphérique.
3. Reconnaître les instruments utilisés pour mesurer la pression.	. Mesure de pression : . pression au fond d'un fluide; . pression atmosphérique. . Baromètres : . baromètre de Toricelli; . baromètre anéroïde. . Manomètres : . à liquides; . métalliques. . Liquides utilisés. . Choix des manomètres. . Précision des manomètres. . Tube de "Pitot".

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
4. Effectuer des calculs simples d'hydrostatique.	- Évaluation : . du poids spécifique; . de la masse spécifique; . de la densité de différents fluides. - Évaluation : . de la pression produite par une colonne de liquide. - Évaluation : . du volume spécifique; . du volume massique de différents fluides.
5. Reconnaître les instruments utilisés pour effectuer un essai dynamique.	- Manomètre (pression statique). - Tube de "Pitot". - Jeu de lances.
6. Décrire le processus d'essai dynamique (essai de pression courante).	- Lieu d'essai : . tronçon d'aqueduc. - Approbation de la municipalité. - Borne fontaine : . fonctionnement; . vanne d'arrêt; . vanne d'auto-drainage. - Séquence des opérations.
7. Transposer les résultats d'un essai dynamique sur une feuille-graphique.	- Pression statique. - Pression résiduelle. - Coefficient de l'orifice. - Variation de débit et de la pression : . variation de la consommation. - Essai et consommation maximale. - Lecture de la charte "pression résiduelle / gallonage". - Interprétation de la feuille-graphique. - Emplacement des points sur la feuille-graphique. - Traçage de la courbe.

MODULE 7
TITRE CALCULS HYDRAULIQUES

CODE : 304072 / JBI 186
DURÉE : 30 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
A. Déterminer le débit de l'eau disponible pour le système.	- Identification de l'eau disponible à la borne fontaine.
8. Décrire les données de base nécessaires à la conception des systèmes d'extincteurs automatiques.	- Description sommaire : . des types de systèmes; . du guide de sélection des normes; . du mode de classification des affectations. - Identification des documents de référence.
9. Décrire les méthodes de conception des systèmes d'extincteurs automatiques.	- Buts, avantages et processus des méthodes de conception d'après : . les séries de tuyaux; . les calculs hydrauliques.
10. Interpréter les documents utilisés pour effectuer des calculs hydrauliques.	- Signification des symboles et abréviations des : . feuilles sommaires; . feuilles de travail détaillé; . croquis.
11. Déterminer la densité d'eau requise pour un système.	- Classification de l'affectation. - Superficie d'application. - Référence au guide.
B. Calculer le débit d'eau nécessaire pour le système.	- Calcul du débit d'eau nécessaire pour une superficie d'application de 3 000 pieds carrés. - Calcul de débit pour le système, les boyaux intérieurs et extérieurs et le débit total.
12. Déterminer la pression d'eau disponible pour un système.	- Lecture du graphique de la courbe d'eau.
13. Calculer la pression requise au gicleur le plus éloigné d'un système.	- Calcul de la superficie couverte par le gicleur. - Calcul du débit d'eau requis à ce gicleur. - Référence à la charte Pression/gallonnage.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
14. Calculer des pertes de pression.	- Pertes de pression dues : . à l'élévation; . au frottement (appareils, raccords); . à la vitesse. - Tables pour les pertes dues au frottement.
C. Déterminer les diamètres de la tuyauterie.	- Détermination des diamètres d'un système dont la superficie d'application est de 3 000 pieds carrés.
D. Évaluer la faisabilité d'un changement de tuyauterie.	- Déviation (ajout d'éléments de tuyauterie) du tuyau-maître. - Calculs de perte de pression par frottement. - Identification de la pression résiduelle.
EFFECTUER DES CALCULS HYDRAULIQUES.	

2.2 Suggestions d'activités d'apprentissages

(A venir).

MODULE 8	CODE : 304082
TITRE INSTALLATION D'UNE ARMOIRE D'INCENDIE	DURÉE : 30 h

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction du module

Les armoires d'incendie sont des appareils rencontrés dans tous les édifices publics et commerciaux. Ces appareils sont situés dans des endroits où il est facile de les repérer et d'y accéder. Les mécaniciens et mécaniciennes en protection contre l'incendie sont souvent responsables de l'installation de ces armoires.

Au cours de ce module, l'élève aura l'occasion de se familiariser avec les différents types d'armoires d'incendie ainsi qu'avec leurs modes d'installation. L'élève apprendra également à tailler et à ancrer dans du béton. Il serait aussi intéressant, à ce moment, de faire installer un panneau annonciateur par l'élève. En effet, ce dernier devra installer un détecteur de débit d'eau ainsi qu'un interrupteur de dérangement. Le panneau annonciateur permettra de vérifier le bon fonctionnement de ces installations. Ce panneau demeurera en permanence sur le mur de béton puisqu'il sera aussi utilisé dans les modules subséquents. A la fin de ce module, l'élève sera donc capable d'installer une armoire d'incendie qui soit solide, fonctionnelle et esthétique.

L'armoire d'incendie est une des premières installations à être réalisées dans ce plan de formation. Ceci est dû au fait que les connaissances et habiletés requises sont relativement faciles à acquérir et à développer. Ce module pourrait même être dispensé avant le réseau d'extincteurs automatiques (module 6). Si nous l'avons placé un peu plus tard dans la session, c'est pour permettre à l'élève d'acquérir une base plus solide en électricité. Ces connaissances faciliteront les travaux de raccordements électriques effectués dans le présent module.

1.2 Structure du module

Au cours de ce module, l'élève verra d'abord, les caractéristiques de construction et de fonctionnement de différents types d'armoires d'incendie. L'élève apprendra ensuite à planifier ses travaux et à choisir son matériel.

Vient ensuite l'installation de l'armoire, phase au cours de laquelle l'étudiant apprendra les techniques pour encastrer l'armoire dans un mur. Il appliquera aussi les techniques de raccordement de la tuyauterie et des accessoires électriques. Finalement, l'élève vérifiera l'étanchéité et le bon fonctionnement de son installation.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

Les travaux d'installation de l'armoire seront effectués sur le faux mur extérieur fait de blocs de béton. La source d'alimentation en eau du système proviendra du tuyau distributeur.

Chaque nouvelle habileté à développer devra faire l'objet d'une démonstration par l'enseignant. Celui-ci veillera à ce que les élèves aient toute la documentation technique, l'outillage et la matière première nécessaires aux nombreux exercices.

1.4 Évaluation formative

En plus de vérifier les techniques de tuyautage développées antérieurement, l'enseignant s'assurera de la maîtrise des habiletés suivantes :

- le maniement des outils de perçage et d'ancrage;
- l'installation des accessoires électriques;

- l'installation du boyau d'incendie;

- l'utilisation d'un multimètre.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 8
TITRE INSTALLATION D'UNE ARMOIRE D'INCENDIE

CODE : 304082 / JBI 187
DURÉE : 30 heures

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Décrire les caractéristiques des différents types d'armoires d'incendie.	- Armoires en surface, à encastrer. - Matériaux. - Dimensions. - Contenus.
A. Prendre connaissance du travail.	- Interprétation du plan et de la documentation technique.
2. Reconnaître les outils et le matériel nécessaires à l'installation d'une armoire d'incendie.	- Éléments de tuyauterie. - Ancrage et supports. - Détecteur de débit d'eau. - Outils manuels et motorisés. - Interrupteur de dérangement. - Panneau annonciateur (8 points).
B. Planifier son travail.	- Établissement d'un processus de travail. - Sélection des outils et du matériel.
3. Adopter des méthodes de travail sécuritaires.	- Port des vêtements de protection. - Précautions à observer lors de l'utilisation des outils motorisés.
4. Préparer et assembler des éléments de tuyauterie.	- Filetage de tuyaux en acier, jauge 40. - Utilisation de raccords vissés, en fonte. - Réf. module 3.
5. Décrire le mode d'installation d'un détecteur de débit d'eau et d'un interrupteur de dérangement.	- Séquence des opérations. - Raccordement électrique. - Réglage.
6. Indiquer l'emplacement des accessoires dans une armoire d'incendie.	- Boyau. - Clé à boyau. - Extincteur portatif. - Lance combinée.

MODULE 8
TITRE INSTALLATION D'UNE ARMOIRE D'INCENDIE

CODE : 304082 / JBI 187
DURÉE : 30 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
7. Décrire le mode d'installation d'un boyau d'incendie.	- Types de supports. - raccordement du boyau au robinet. - Pilage du boyau. - Insertion du boyau dans le support. - Raccordement de la lance.
C. Assembler et fixer les composants de l'armoire.	- Travaux d'ancrage et de support, perçage d'ouvertures. - Mise en place d'une armoire encastrable et de ses accessoires. - Raccordement des accessoires au panneau annonciateur. - Raccordement du robinet au tuyau distributeur existant.
8. Décrire les caractéristiques et le mode d'utilisation d'un multimètre.	- Rôle. - Usages. - Raccordement. - Lecture de l'instrument.
9. Déceler, par la vue et le toucher, des problèmes d'installation.	- Problèmes : . d'ancrage; . de nivellement; . de fuite d'eau.
D. Faire l'essai de la tuyauterie.	- Application du test hydrostatique. - Vérification : . du fonctionnement électrique du détecteur; . de l'étanchéité de la tuyauterie.
INSTALLER UNE ARMOIRE D'INCENDIE.	

2.2 Suggestions d'activités d'apprentissage
(A venir).

MODULE 9
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTEME RÉSIDENTIEL **CODE :304053**
DURÉE : 45 h

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction du module

Les systèmes de protection contre l'incendie étant souvent installés dans les constructions résidentielles, il devient alors important de préparer les élèves aux techniques appliquées dans ce secteur d'activité. A la fin de ce module, les élèves seront capable d'installer un système d'extincteurs automatiques résidentiel.

1.2 Structure du module

Dans un premier temps, l'élève apprendra à interpréter les plans d'un système de même que les plans d'architecture de résidences. Il ou elle apprendra à utiliser les codes régissant les systèmes résidentiels.

Dans un deuxième temps, l'élève établira un processus de travail puis sélectionnera les outils et le matériel nécessaires à l'installation.

Dans un troisième temps, l'élève apprendra à assembler et à fixer les composants du système pour faire, par la suite, l'essai de la tuyauterie.

En dernier lieu, l'élève devra être capable d'expliquer à l'utilisateur de ce type de système, la méthode de vérification et les essais à effectuer sur ce système.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 9 TITRE INSTALLATION D'UN SYSTEME RÉSIDENTIEL		CODE :304053 DURÉE : 45 h

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction du module

Les systèmes de protection contre l'incendie étant souvent installés dans les constructions résidentielles, il devient alors important de préparer les élèves aux techniques appliquées dans ce secteur d'activité. A la fin de ce module, les élèves seront capable d'installer un système d'extincteurs automatiques résidentiel.

1.2 Structure du module

Dans un premier temps, l'élève apprendra à interpréter les plans d'un système de même que les plans d'architecture de résidences. Il ou elle apprendra à utiliser les codes régissant les systèmes résidentiels.

Dans un deuxième temps, l'élève établira un processus de travail puis sélectionnera les outils et le matériel nécessaires à l'installation.

Dans un troisième temps, l'élève apprendra à assembler et à fixer les composants du système pour faire, par la suite, l'essai de la tuyauterie.

En dernier lieu, l'élève devra être capable d'expliquer à l'utilisateur de ce type de système, la méthode de vérification et les essais à effectuer sur ce système.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 9
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTÈME RÉSIDENTIEL

CODE : 304053 / JCE 184
DURÉE : 45 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Reconnaître les différents codes régissant l'installation des systèmes d'extincteurs automatiques résidentiels.	. Les codes : . NFPA-13; . NFPA-13D; . NFPA-13R. . Les catégories de systèmes résidentiels : . unifamilial, bifamilial et maison mobile; . résidence à logements à multiples: . 4 étages et moins; . plus de 4 étages.
2. Utiliser le code NFPA-13 D.	. Recherche d'informations. . Interprétation de tableaux.
A. Prendre connaissance du travail.	. Interprétation des : . plans du système; . plans d'architecture de résidences; . documents techniques. (*réf.* module 2). . Description du mode de fonctionnement d'un système résidentiel.
3. Décrire les caractéristiques de la tuyauterie employée pour l'installation d'un système d'extincteurs automatiques résidentiel.	. Description des différents types de : . tuyaux; . raccords; . supports.
B. Planifier son travail.	. Établissement d'un processus de travail. . Sélection des outils et du matériel. (*réf.* module 3).

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
C. Assembler et fixer les composants du système.	- Pose d'ancrage et de supports. - Préparation et assemblage d'éléments de tuyauterie en plastique et en cuivre. (réf. module 3). - Fixation d'accessoires tels : . alarmes; . détecteur de débit d'eau; . manomètre; . robinets; . soupapes de retenue.
4. Déceler, par la vue et le toucher, des problèmes d'installation.	- Détection de problèmes : . d'ancrage; . de nivellement; . de fuite d'eau.
D. Faire l'essai de la tuyauterie.	- Vérification du fonctionnement des composants (détecteur, alarmes). - Vérification de l'étanchéité de la tuyauterie.
E. Expliquer, à l'utilisateur, la méthode de vérification du système.	- Explication d'une méthode de vérification : . points à vérifier; . nature des vérifications. - Description des essais à effectuer. - Interprétation de données ou résultats.

2.2 Suggestions d'activités d'apprentissage

(A venir).

MODULE	**10**	**CODE : 258001**
TITRE	**SITUATION FACE AUX ORGANISMES DE L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION**	**DURÉE : 15 h**

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction du module

Au Québec, les activités et les relations dans le secteur de la construction sont régies par des lois. Ces lois confèrent certains pouvoirs à différents organismes paritaires.

Les organismes responsables de l'application de ces lois ont édicté les règles qui régissent la remise d'une attestation donnant accès aux chantiers de construction.

Parmi ces règles, on stipule que pour avoir accès aux chantiers de construction, tous les travailleurs (de la construction) doivent avoir suivi et réussi le présent module.

Le métier de mécanicien ou de mécanicienne en protection contre l'incendie est un des vingt-six métiers régis de la construction et est donc soumis à cette règle.

Il s'agit donc d'une unité d'enseignement obligatoire dont le contenu est le même pour les vingt-six programmes de formation du secteur de la construction.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Les objectifs de 2e niveau

(Voir page suivante).

MODULE 10
TITRE SITUATION FACE AUX ORGANISMES DE L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION

CODE : 255001 / KDN 186
DURÉE : 15 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. VOIR DOCUMENTATION FOURNIE PAR LA C.C.Q.	

2.2 Suggestions d'activités d'apprentissage

(A venir).

MODULE 11 **TITRE INSTALLATION D'UN SYSTEME CHIMIQUE**		**CODE : 304142** **DURÉE : 30 h**

1.0 Introduction au module

(L'introduction présentée ici s'applique également aux modules n°s 12, 13, 14 et 15).

1.1 Fonction et position du module

Les systèmes de protection contre l'incendie sont très répandus. On utilise ces systèmes aussi bien dans les édifices à bureaux que dans les industries comme celles de la pétrochimie, de l'aéronautique, des pâtes et papier, etc. Tous les grands complexes industriels modernes sont maintenant protégés par de tels systèmes.

Il existe plusieurs types de systèmes de protection contre l'incendie, chacun présentant des différences technologiques notables.

Les résultats de l'analyse de situation de travail nous ont amenés à retenir les cinq (5) systèmes communément employés. Chacun de ces systèmes fait l'objet d'un module dans ce programme d'études. Ce sont : le système sous eau (module 12), le système sous air (module 13), le système préaction (module 14), le système à mousse (module 15) et le système chimique (module 11).

Le contenu de ces modules permettra à l'élève d'acquérir les connaissances et de développer les habiletés nécessaires à l'installation et la mise en état de marche de ces différents types de systèmes.

Le système chimique étant moins complexe que les autres systèmes, nous suggérons très fortement que le module 11 (le système chimique) soit le premier à être dispensé. Il sera donné à la fin de la première session.

alors que les quatre autres (modules 12, 13, 14 et 15) seront vus en deuxième session.

Notons que le module 15 (le système à mousse), doit nécessairement être vu après le module 14 (le système préaction), puisque le système à mousse est en fait un système préaction auquel on a ajouté certains composants.

Pour ce qui est de la séquence d'installation des différents systèmes, elle devrait respecter la proposition illustrée par les diagrammes des pages 10 et 11 de ce document.

Cette séquence peut se résumer ainsi :

1. Fin de la première session : installation des cinq (5) systèmes chimiques (et des cinq (5) armoires d'incendie, de façon simultanée).

2. Deuxième session :

   Installation des systèmes sous eau et sous air, de façon simultanée, en divisant le groupe d'élèves en deux. Un groupe travaille sur les cinq (5) systèmes sous eau tandis que l'autre installe les cinq (5) systèmes sous air. Une fois les objectifs atteints, les élèves échangent de systèmes et reprennent les installations.

   Installation des dix (10) systèmes préaction par l'ensemble du groupe.

   Installation des cinq (5) systèmes à mousse par la moitié du groupe tandis que l'autre procé-dera à la vérification et à l'entretien d'une pompe à incendie (module 16). Il y aura échan-ge des activités une fois les objectifs atteints.

Notons que le type d'organisation proposée ici permet de diminuer du double le nombre d'appareils nécessaires pour les installations des systèmes chimiques, sous eau, sous air et à mousse.

1.2 Structure des modules

Les cinq (5) modules ont une structure similaire. D'abord, l'élève est appelé à se familiariser avec la terminologie et à distinguer les caractéristiques technologiques des principaux composants du système.

Dans un deuxième temps, l'analyse du plan et du devis débouchera sur la détermination des composants nécessaires à l'installation du système étudié, ainsi qu'à la schématisation de son circuit fluidique et de son circuit électrique.

Avant d'entreprendre l'installation et le raccordement de l'ensemble des composants du système, l'élève apprendra à planifier ses étapes de travail et à disposer son matériel de façon sécuritaire et fonctionnelle.

Au cours de la quatrième étape, l'élève procédera à l'installation du système. Ensuite, il apprendra les techniques et les procédures nécessaires à la vérification et au réglage des composants pour la mise en état de marche du système.

Finalement, l'élève apprendra à faire des essais et à rédiger des rapports et des fiches techniques exigées par les organismes chargés de faire respecter les normes d'installation.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

Au cours de ces modules, l'élève exercera les habiletés motrices qu'il a développées antérieurement quant à la préparation de tuyauterie. Cependant, une dimension nouvelle et importante s'ajoute à ces modules,

soit la compréhension du mode de fonctionnement des composants et de l'ensemble du système. Outre ce nouvel aspect, l'élève aura à développer des habiletés psychomotrices plus fines comme l'ajustement des composants.

Certaines parties de ces modules se prêteront bien à l'utilisation de techniques d'enseignement axées sur la découverte. A l'aide d'une documentation technique pertinente, l'élève pourrait être appelé à reconnaître par lui-même les différents composants d'un système. Dans le même optique, il pourrait découvrir les principes de fonctionnement de ces composants en observant un système démonstrateur ou un schéma représentant un tel système.

Afin d'atteindre ces objectifs, l'enseignant devra mettre à la disposition des étudiants tous les documents concernant l'installation et la mise en état de marche du système. L'enseignant favorisera la recherche individuelle, tout en étant présent pour guider et évaluer les exercices. Les travaux pratiques se feront en équipe de deux (2).

Des visites industrielles pourraient aussi enrichir les connaissances des élèves qui auraient alors la chance d'observer différents types de systèmes.

Les conditions de réalisation des travaux devraient refléter celles retrouvées dans l'industrie. Au fur et à mesure que l'élève maîtrise certaines habiletés, l'enseignant pourrait augmenter l'indice de difficulté quant aux conditions de réalisation des travaux, par exemple :

- diminuer l'espace de travail;
- diminuer le temps d'exécution d'une tâche;
- n'offrir que les outils essentiels;
- etc.

De telles conditions ont pour but de préparer l'élève aux réalités du travail. Ces conditions ne doivent pas décourager l'élève mais plutôt stimuler son esprit d'initiative et sa débrouillardise.

1.4 Évaluation formative

L'évaluation formative devrait consister en de nombreux petits tests autant théoriques que pratiques qui vérifieraient les points suivants :

- l'interprétation du plan d'installation (emplacement des accessoires, grosseur de la tuyauterie, types de raccordement, etc.);
- la compréhension du mode de fonctionnement du système (rôle des accessoires, mode de déclenchement du système, arrêt du système, etc.);
- qualité des raccordements de la tuyauterie;
- fonctionnement des accessoires électriques;
- réglage des accessoires.

2.0 Données spécifiques aux modules

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 11
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTÈME CHIMIQUE

CODE : 304142 / JBJ 183
DURÉE : 30 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Indiquer les conditions qui justifient l'installation d'un système chimique	- Types d'affectation des locaux. - Caractéristiques et toxicité des substances chimiques (CO_2, halon, poudres sèches).
2. Reconnaître les composants d'un système chimique.	- Composants suivants : . cylindres; . soupape électrique; . pulvérisateurs; . détecteurs thermiques.
3. Décrire les caractéristiques techniques des composants d'un système chimique.	- Composants énumérés au point 3. - Caractéristiques techniques telles que : . parties constituantes; . fonction; . mode de fonctionnement.
A. Prendre connaissance du travail.	- Interprétation du plan et de la documentation technique.
B. Planifier le travail.	- Établissement d'un processus de travail.
4. Adopter des méthodes de travail sécuritaires.	- Port de vêtements protecteurs. - Raccordement électrique.
5. Travailler avec minutie.	- Usinage et raccordements des éléments de tuyauterie .
6. Décrire les caractéristiques des pulvérisateurs chimiques.	- Types, formes, diamètres. - Mode d'installation.
C. Installer la tuyauterie .	- Usinage d'éléments de tuyauterie (réf. module 3). - Ancrage et support des éléments (réf. module 6). - Assemblage des éléments (tuyaux, raccords, pulvérisateurs) (réf. module 3).

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
D. Placer et raccorder les éléments.	- Ancrage du cylindre. - raccordement du cylindre et de la soupape électrique d'ouverture à la tuyauterie. - Raccordement électrique de la soupape d'ouverture, du détecteur thermique et du panneau annonciateur.
E. Vérifier le fonctionnement du système.	- Déclenchement du système. - Processus de vérification. - Arrêt du système (alarmes).
F. Conclure les travaux.	- Positionnement de la soupape manuelle. - Préparation d'une fiche contenant des informations concernant : . l'accessibilité du système; . le positionnement de la soupape manuelle; . l'emplacement et le fonctionnement des accessoires; . les directives à suivre en cas de fonctionnement du système; . la documentation technique de référence.
INSTALLER UN SYSTEME CHIMIQUE.	

2.2 Suggestions d'activités d'apprentissage

(A venir).

MODULE	**12**	**CODE : 304066**
TITRE	**INSTALLATION D'UN SYSTEME SOUS EAU**	**DURÉE : 90 h**

1.0 Introduction au module

1.1 Pour l'introduction au module, veuillez vous référer au module 11, page 105.

2.0 Données spécifiques aux modules

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 12
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTÈME SOUS EAU

CODE : 304096 / JBI 188
DURÉE : 90 heures

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Indiquer les conditions qui justifient l'installation d'un système sous eau.	- Types et état des bâtisses.
2. Reconnaître les composants d'un système sous eau.	- Composants suivants : . vanne de contrôle manuel; . soupapes : de contrôle, de retenue; . système de drainage; . systèmes d'alarme hydraulique et électrique; . pompe de surpression et accessoires; . manomètres; . raccord pompier et ses accessoires; . interrupteur de dérangement. - Terminologie anglaise des composants.
3. Décrire les caractéristiques techniques des composants d'un système sous eau.	- Composants énumérés au point 2. - Caractéristiques techniques telles que : . parties constituantes; . rôle; . mode de fonctionnement.
A. Prendre connaissance du travail.	- Interprétation du plan et de la documentation technique.
4. Distinguer les outils et les matériaux nécessaires à l'installation d'une soupape sous eau et de ses accessoires.	- Éléments de tuyauterie. - Ancrage, supports. - Outils manuels et motorisés.
B. Planifier le travail.	- Établissement d'un processus de travail. - Sélection et organisation du matériel.
5. Adopter des méthodes de travail sécuritaires.	- Port des vêtements de protection. - Utilisation de l'échafaudage. - Raccordement électrique.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
6. Travailler avec minutie.	- Usinage et raccordement des éléments de tuyauterie. - Réglage des accessoires. - Préparation de fiches.
7. Usiner des éléments de tuyauterie.	- Usinage d'éléments en acier léger et jauge 40 tels que : . tuyau d'alimentation et drain pour cloche hydraulique; . tuyaux de vidange principal et auxiliaire; . tuyau du raccord pompier; . colonne montante; . réf. module 3.
C. Installer et raccorder une soupape sous eau et ses accessoires.	- Raccordements mécanique et électrique des composants suivants : . soupapes; . robinets; . interrupteurs; . pompe de surpression; . manomètre; . raccord pompier; . drains; . alarme hydraulique; . interrupteurs; . panneau annonciateur; . moteur de pompe de surpression. - Travaux d'ancrage et de support; perçage d'ouverture.
8. Interpréter les données des manomètres.	- Lecture et signification des pressions suivantes : . pression du système; . pression d'alimentation.
D. Vérifier et régler les composants du système.	- Essai des composants. - Réglage des accessoires. - Positionnement des manettes et roues.

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
9. Décrire le contenu des fiches de travail.	- Nature des informations contenues dans les fiches suivantes : . fiche d'essai du système; . fiche de fin des travaux d'installation. - Signification de la terminologie anglaise et des abréviations.
10. Décrire le contenu d'une boîte de réserve.	- Nombre de gicleurs. - Sortes de gicleurs. - Autres accessoires.
E. Terminer les travaux.	- Pose de plaques et d'auto-collants sur les composants. - Montage d'une boîte de réserve. - Préparation d'une fiche contenant des informations relatives à : . l'accessibilité du système; . le positionnement de la vanne et des soupapes; . l'emplacement et le fonctionnement des accessoires; . les directives à suivre en cas de fonctionnement du système; . la documentation technique de référence. - Préparation d'une fiche de travail.
RÉALISER DES TRAVAUX D'INSTALLATION D'UN SYSTEME SOUS EAU.	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

(A venir)

MODULE 13 TITRE INSTALLATION D'UN SYSTEME SOUS AIR	CODE : 304116 DURÉE : 90 h

1.0 Introduction au module

1.1 Pour l'introduction au module, veuillez vous référer au module 11, page 105.

2.0 Données spécifiques aux modules

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante)

MODULE 13
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTÈME SOUS AIR

CODE : 304116/ JBI 189
DURÉE : 90 heures

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Indiquer les conditions qui justifient l'installation d'un système sous air.	- Types et états des bâtisses.
2. Reconnaître les composants d'un système sous air.	- Composants suivants : . soupapes : à air, de contrôle, de retenue; . système de drainage; . systèmes d'alarme électrique et hydraulique; . compresseur et ses accessoires; . dispositif de maintien de pression d'air; . manomètres; . raccord pompier et ses accessoires; . accélérateur et ses accessoires; . interrupteur de dérangement. - Terminologie anglaise des composants.
3. Décrire les caractéristiques techniques des composants d'un système sous air.	- Composants énumérés au point 2. - Caractéristiques techniques telles que : . parties constituantes; . rôle; . mode de fonctionnement.
A. Prendre connaissance du travail.	- Interprétation du plan et de la documentation technique.
B. Planifier le travail.	- Établissement d'un processus de travail.
4. Adopter des méthodes de travail sécuritaires.	- Port de vêtements de protection. - Utilisation de l'échafaudage. - Raccordement électrique.
5. Travailler avec minutie.	- Usinage de tuyauterie. - Raccordement de la tuyauterie et de éléments électriques. - Réglage des accessoires. - Préparation de fiches.

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
6. Usiner des éléments de tuyauterie	- Usinage d'éléments en acier léger et jauge 40 tels que : . tuyau d'alimentation et drain pour cloche hydraulique; . tuyaux de vidange principal et auxiliaire; . tuyau du raccord pompier; . colonne montante; . ligne d'alimentation en air; . tuyau de l'accélérateur et de ses accessoires. - Réf. module 3.
C. **Installer et raccorder une soupape à air et ses accessoires.**	- Travaux d'ancrage et de support, perçage d'ouverture. - Raccordements mécanique et électrique des composants suivants : . soupapes; . robinets; . interrupteurs; . compresseur à air; . accélérateur et ses accessoires; . manomètres; . raccord pompier; . drains; . alarme hydraulique; . interrupteurs; . panneau annonciateur; . moteur de compresseur.
7. Décrire les caractéristiques des éléments de tuyauterie spécifiques à un système sous air.	- Types, dimensions et emplacements des éléments tels que : . gicleurs; . robinets d'essai; . drains auxiliaires.
8. Décrire la méthode d'installation d'un gicleur "pendant sec".	- Outillage, éléments de tuyauterie. - Séquence des opérations. - Précautions à observer.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
D. **Adapter le réseau de tuyauterie.**	- Changement d'éléments de tuyauterie et de la perte du réseau.
9. Interpréter les données des manomètres.	- Lecture et signification des pressions d'air et d'eau.
E. **Vérifier et régler les composants du système.**	- Essai des composants. - Vérification des composants. - Réglage des accessoires. - Positionnement des manettes et des roues.
10. Décrire le contenu des fiches de travail.	- Nature des informations contenues dans les fiches suivantes : . fiche d'essai du système; . fiche d'essai du déclenchement de la soupape à air (avec et sans accélérateur); . fiche de fin des travaux d'installation. - Signification de la terminologie anglaise et des abréviations.
11. Décrire le contenu d'une boîte de réserve.	- Nombre de gicleurs. - Sortes de gicleurs. - Autres accessoires.
F. **Terminer les travaux.**	- Pose de plaques et d'auto-collants sur les composants. - Montage d'une boîte de réserve. - Préparation de fiches de travail. - Préparation d'une fiche indiquant l'état de marche et le fonctionnement du système.
RÉALISER DES TRAVAUX D'INSTALLATION D'UN SYSTÈME SOUS AIR.	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

(A venir).

MODULE 14	CODE : 304126
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTEME PRÉACTION	DURÉE : 90 h

1.0 Introduction au module

1.1 Pour l'introduction au module, veuillez vous référer au module 11, page 105.

2.0 Données spécifiques aux modules

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 14
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTÈME PRÉACTION

CODE : 304126 / JBJ 181
DURÉE : 90 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Indiquer les conditions qui justifient l'installation d'un système préaction.	- Types d'affectation.
2. Reconnaître les composants d'un système préaction.	- Composants suivants : . soupapes : déluge, de contrôle, de retenue, de sûreté; . système de drainage; . systèmes d'alarme électrique, hydraulique et "trouble"; . système de détection; . pompe à air et ses accessoires; . dispositif de maintien de pression d'air; . raccord pompier et ses accessoires; . détecteurs thermiques; . manomètres; . tamis; . accessoires de commande . pilote sous air; . pilote sous eau; . déclencheur pneumatique. - Terminologie anglaise des composants.
3. Décrire les caractéristiques techniques des composants d'un système préaction.	- Composants énumérés au point 2. - Caractéristiques techniques telles que : . parties constituantes; . fonction; . mode de fonctionnement.
A. Prendre connaissance du travail.	- Interprétation du plan et de la documentation technique.
B. Planifier le travail.	- Établissement d'un processus de travail.
4. Adopter des méthodes de travail sécuritaires.	- Port des vêtements de protection. - Utilisation de l'échafaudage. - Raccordement électrique.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
5. Travailler avec minutie.	. Usinage d'éléments de tuyauterie. . Raccordement de la tuyauterie et des éléments électriques. . Réglage des accessoires. . Préparation de fiches.
6. Usiner des éléments de tuyauterie.	. Usinage d'éléments en acier léger et jauge 40 tels que : . tuyau d'alimentation et drain pour cloche hydraulique; . tuyaux de vidange principal et auxiliaire colonne montante; . tuyaux du système de détection pneumatique; . pompe à air. . Réf. module 3.
C. Installer et raccorder la soupape déluge et ses accessoires.	. Travaux d'ancrage et de support; perçage d'ouverture. . Raccordements mécanique et électrique des composants suivants : . soupapes; . robinets; . interrupteurs; . pompe à air; . manomètres; . drains; . alarme hydraulique; . système de détection pneumatique . interrupteurs; . panneau annonciateur; . moteur de la pompe à air.
7. Interpréter les données des manomètres.	. Lecture et signification des pressions d'air et d'eau.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
D. **Vérifier et régler les composants du système.**	- Essai des composants. - Vérification des composants. - Réglage des accessoires. - Positionnement des manettes et roues.
8. Décrire le contenu des fiches de travail.	- Nature des informations contenues dans les fiches suivantes : . fiche d'essai du système; . fiche de déclenchement de la soupape déluge; . fiche de fin des travaux d'installation. - Signification de la terminologie anglaise et des abréviations.
9. Décrire le contenu d'une boîte de réserve.	- Nombre de gicleurs. - Sortes de gicleurs. - Autres accessoires.
E. **Terminer les travaux.**	- Pose de plaques et d'auto-collants sur les composants. - Montage d'une boîte de réserve. - Préparation de fiches de travail. - Préparation d'une fiche indiquant l'état de marche et le fonctionnement du système.
RÉALISER DES TRAVAUX D'INSTALLATION D'UN SYSTEME PRÉACTION.	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

(A venir).

MODULE 15	CODE : 304133
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTEME A MOUSSE	DURÉE : 45 h

1.0 Introduction au module

1.1 Pour l'introduction au module, veuillez vous référer au module 11, page 105.

2.0 Données spécifiques aux modules

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 15
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTÈME À MOUSSE

CODE : 304133 / JBJ 182
DURÉE : 45 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Indiquer les conditions qui justifient l'installation d'un système à mousse.	- Types d'affectation. - Types de mousse (3%, 6%).
2. Reconnaître les composants d'un système à mousse.	- Composants suivants : . réservoirs à mousse à diaphragme; . proportionneur; . soupapes : de retenue, de contrôle; . entonnoir de remplissage.
3. Décrire les caractéristiques techniques des composants d'un système à mousse.	- Composants énumérés au point 2. - Caractéristiques techniques telles que : . parties constituantes; . fonction; . mode de fonctionnement.
A. Prendre connaissance du travail.	- Interprétation du plan et de la documentation technique.
B. Planifier le travail.	- Établissement d'un processus de travail.
4. Adopter des méthodes de travail sécuritaires.	- Port des vêtements de protection. - Manutention d'objets lourds.
5. Travailler avec minutie.	- Usinage et raccordement d'éléments de tuyauterie. - Préparation de fiches.
6. Usiner des éléments de tuyauterie.	- Usinage d'éléments en acier jauge 40 tels que : . tuyaux d'alimentation et de décharge du réservoir; . drain du réservoir.

MODULE 15
TITRE INSTALLATION D'UN SYSTÈME À MOUSSE

CODE : 304133 / JBJ 182
DURÉE : 45 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
C. Installer et raccorder un réservoir à mousse et ses accessoires.	- Raccordement mécanique des accessoires suivants : . réservoir; . entonnoir; . proportionneur; . soupapes.
7. Décrire les caractéristiques et le rôle des pulvérisateurs.	- Les différentes formes de pulvérisateurs. - Mode de formation et de projection de la mousse.
D. Adapter le réseau de tuyauterie.	- Remplacement de gicleurs par des pulvérisateurs.
E. Vérifier et régler les composants du système.	- Positionnement des manettes ou roues des soupapes du système préaction et du réservoir à mousse.
8. Décrire le processus de remplissage d'un réservoir à mousse.	- Positionnement des soupapes. - Précautions à observer. - Niveau du remplissage.
9. Décrire le contenu des fiches de travail.	- Nature des informations contenues dans la fiche de fin de travaux d'installation.
F. Terminer les travaux.	- Remplissage du réservoir avec de l'eau (et non de la mousse). - Pose de plaques et d'auto-collants sur les composants. - Préparation de fiches de travail. - Préparation d'une fiche indiquant l'état de marche et le fonctionnement du système.
RÉALISER DES TRAVAUX D'INSTALLATION D'UN SYSTEME A MOUSSE.	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

(A venir).

MODULE 16 **CODE : 304173**
TITRE VÉRIFICATION ET ENTRETIEN D'UNE POMPE A INCENDIE **DURÉE : 45 h**

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction et position du module

Tous les édifices de six (6) étages ou plus sont maintenant pourvus de pompes à incendie. Les normes d'installation de ces équipements sont strictes et elles sont régies par les codes municipaux. Le mécanicien ou la mécanicienne en protection contre l'incendie doit donc être capable d'installer, de vérifier et de réparer ce type d'équipement.

Pour des raisons de faisabilité, les élèves ne pourront cependant pas installer de pompes à incendie au cours de ce programme. Cette contrainte a été déterminée par plusieurs facteurs soient : la complexité du système, ses dimensions, le temps disponible et le coût des composants. Par contre, les objectifs du présent module, permettront tout de même à l'élève d'acquérir des connaissances et de développer des habiletés qui lui permettront d'assurer le bon fonctionnement d'une pompe à incendie. Pour atteindre ces objectifs, les étudiants travailleront sur une pompe à incendie qui aura déjà été installée dans l'atelier.

Nous avons placé ce module vers la fin de la deuxième session parce que nous croyons que les connaissances acquises dans les autres modules faciliteront la compréhension des notions concernant le fonctionnement de la pompe à incendie.

1.2 Structure du module

Dans un premier temps, l'élève se familiarise avec le principe de fonctionnement d'une pompe centrifuge en abordant la mécanique des fluides.

Ensuite,l'élève prendra connaissances des différentes pompes à incendie, de leurs composants, de leurs plans d'installation ainsi que de leurs modes de fonctionnement.

Puis, à partir d'une pompe à incendie installée dans l'atelier, l'élève déterminera et appliquera un processus de vérification de la pompe et de ses accessoires. Il procédera alors à des essais, recueillera des données et posera un diagnostic quant à l'état de fonctionnement des composants.

L'élève appliquera, par la suite, les opérations d'entretien préventif et correctif telles que le nettoyage, la lubrification, le réglage et le remplacement de composants.
Finalement, après avoir rétabli l'état de marche du système, l'élève remplira des fiches de vérification d'une pompe à incendie.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

Avant de faire quelqu'exercice que ce soit sur la pompe à incendie, l'enseignant devra s'assurer que les élèves comprennent parfaitement le principe de fonctionnement de la pompe. A l'aide d'exercices et d'expériences, l'enseignant suscitera la curiosité des élèves et encouragera la découverte. Ces derniers feront divers exercices sur des pompes centrifuges de petites dimensions (3/4 HP). Ils manipuleront l'intérieur d'une pompe sectionnée. De tels exercices pourront même être faits sur des pompes usagées, ce qui constitue une façon peu coûteuse de se procurer du matériel.

Les connaissances acquises sur ces pompes seront alors transposées sur la pompe à incendie de l'atelier. L'enseignant expliquera d'abord le fonctionnement de la pompe et de ses accessoires. Il veillera à ce que tous les étudiants aient les plans et documents techniques nécessaires à la bonne compréhension des explications. Cette étape terminée, l'enseignant provoquera des problèmes de fonctionnement, lesquels devront être résolus par les étudiants. Un seul système étant disponible pour tous les élèves, l'enseignant devra planifier son enseignement et les

exercices de façon rigoureuse. Les élèves devront probablement travailler en groupe. Malgré ces contraintes, l'enseignant devra s'assurer que chaque élève est capable de poser un diagnostic, d'appliquer les correctifs et de remettre la pompe à incendie en état de marche.

Finalement, l'enseignant aura avantage à organiser des visites afin de pouvoir observer d'autres types de pompes à incendie. Ces visites devront être faites une fois que les élèves auront acquis une bonne connaissance de la pompe installée dans leur atelier. Les élèves seront alors en mesure de mieux comprendre les explications faites lors des visites. Ils pourront poser des questions pertinentes et élargir ainsi leurs connaissances de façon significative.

1.4 Évaluation formative

Au cours de son enseignement, l'enseignant devra, par des tests oraux, écrits ou pratiques, évaluer les points suivants:

- la compréhension du principe de fonctionnement d'une pompe à incendie;
- l'établissement du processus de vérification;
- l'application du processus de vérification;
- le réglage et le remplacement de composants;
- la mise en état de marche du système;
- la rédaction d'une fiche de vérification.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et les éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 16
TITRE VÉRIFICATION ET ENTRETIEN D'UNE POMPE À INCENDIE

CODE : 304173 / JBJ 186
DURÉE : 45 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Reconnaître différents appareils simples dont le fonctionnement est basé sur l'utilisation de la force centrifuge.	- Force centrifuge. - Lance-pierre (fronde). - Yoyo. - Patineur. - Voiture dans une courbe. - Sceau d'eau en rotation. - Masse. - Vitesse. - Rayon.
2. Décrire les caractéristiques de la roue (impulseur ou turbine) d'une pompe centrifuge simple.	- Aubes (ailettes). - Angles des aubes. - Roue fermée. - Roue ouverte. - Roue demi-ouverte. - Rotation. - Matériau utilisé.
3. Préciser la fonction de la roue d'une pompe centrifuge simple.	- Rotation. - Vitesse de rotation. - Pression.
4. Décrire les caractéristiques du corps d'une pompe centrifuge simple.	- Forme. - Entrée (aspiration). - Sortie (Vitesse/pression). - Matériau utilisé.
5. Décrire les principaux composants d'une pompe centrifuge en coupe ou d'une pompe centrifuge démontée.	- Le corps. - L'arbre. - Le moteur. - La roue. - Les joints d'étanchéité. - Les paliers. - L'accouplement.

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
6. Décrire le principe de fonctionnement des pompes centrifuges.	- Force centrifuge. - Vitesse de rotation. - Transformation de l'énergie de vitesse en pression.
7. Indiquer les conditions qui justifient l'installation d'une pompe à incendie.	- Débits d'eau. - Pressions. - Capacité de gallonnage.
8. Décrire les caractéristiques des différentes pompes à incendie.	- Composants et mode de fonctionnement de diverses pompes telles que: . pompes horizontale et verticale; . pompes avec moteur électrique et à combustion; . etc. - Courbe standard. - Capacité standard.
9. Reconnaître les composants d'un système de pompe à incendie.	- Composants suivants : . pompe à incendie et son moteur; . vannes, soupapes (de sûreté ou de circulation); . robinets d'essai; . manomètres (aspiration, décharge); . pompe d'appoint et son contrôleur; . panneau contrôleur; . vidange automatique; . réducteur (d'aspiration, de décharge).
10. Décrire les caractéristiques techniques des composants.	- Composants énumérés au point 9. - Caractéristiques techniques telles que: . parties constituantes; . fonction; . mode de fonctionnement; . débit; . pression.

MODULE 16
TITRE VÉRIFICATION ET ENTRETIEN D'UNE POMPE À INCENDIE

CODE : 304173 / JBJ 186
DURÉE : 45 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
11. Énumérer les mesures à prendre avant de procéder à la vérification d'un système.	- Mesures concernant: . les personnes à avertir; . les gestes à poser sur le système.
A. Prendre connaissance du travail.	- Identification des composants et description du mode de fonctionnement du système. - Interprétation du plan d'installation. - Détermination d'un processus de vérification.
12. Déceler par la vue, l'ouïe, le toucher et l'odorat le mauvais fonctionnement des composants.	- Moteurs. - Alarmes.
B. Vérifier la pompe à incendie et ses accessoires.	- Vérification du fonctionnement mécanique et électrique de composants. - Démarrage manuel pour vérifier le fonctionnement des composants suivants: . le panneau contrôleur; . la pompe à incendie et son moteur; - Démarrage automatique (baisse de pression) pour vérifier le fonctionnement des composants suivants: . la pompe d'appoint, son démarreur et son moteur; . la pompe à incendie et son moteur; . le panneau contrôleur; . les manomètres; . la soupape de sûreté; . les alarmes. - Arrêt des composants. - Établissement d'un diagnostic.
13. Décrire le processus de mise en marche et d'arrêt du système de pompe à incendie.	- Positionnement des contrôles électriques, des vannes et des soupapes.

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
14. Décrire le processus d'installation de pompes.	- Types de pompes: à incendie, d'appoint. - Emplacement et sens de la pompe. - Identification des points de raccordement de la succion et de la décharge. - Matériel et outils utilisés.
C. Appliquer les correctifs.	- Opérations de nettoyage, de lubrification, de réglage et de changement de composants.
D. Vérifier l'état de marche du système.	- Vérification visuelle des composants.
15. Décrire le contenu d'une fiche de vérification d'un système de pompe à incendie.	- Nature des informations contenues dans la fiche. - Signification de la terminologie anglaise et des abréviations.
E. Terminer les travaux.	- Positionnement et réglage d'accessoires. - Préparation d'une fiche de travail.
ASSURER LE BON FONCTIONNEMENT D'UNE POMPE A INCENDIE.	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

- Démonter une petite pompe centrifuge (3/4 HP);
- Étudier des plans d'édifices nécessitant une pompe à incendie;
- Interpréter le diagramme de performance d'une pompe centrifuge;
- Faire une feuille de route utilisée pour vérifier la pompe à incendie;
- Régler des interrupteurs et la soupape de sûreté;
- Remplacer des composants (diaphragmes, disques, coussinets, etc.).

MODULE 17	CODE : 304188
TITRE VÉRIFICATION ET ENTRETIEN D'UN SYSTEME	DURÉE : 75 h

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction et position du module

Les propriétaires d'établissements protégés par des systèmes de protection contre l'incendie sont tenus, par leurs compagnies d'assurances, de faire vérifier leurs systèmes, une ou deux fois par année. Les propriétaires qui ne respectent pas cette formalité compromettent la validité de leurs assurances. En effet, si un incendie survenait et que le système de protection ne fonctionnait pas adéquatement, les assurances pourraient ne pas couvrir le sinistre.

La vérification et l'entretien des systèmes sont des tâches très importantes dans le métier. Ces tâches nécessitent une connaissance approfondie des différents systèmes (sous eau, sous air, préaction, à mousse), ainsi que des aptitudes à déceler des problèmes de fonctionnement. La maîtrise des opérations d'entretien telles que le nettoyage, la lubrification, le réglage et le remplacement de composants, est aussi nécessaire pour l'atteinte de l'objectif. Après ce module, l'élève sera capable de vérifier divers systèmes, de déceler des problèmes et de les corriger et, finalement, de remettre ces systèmes en état de marche. L'élève saura ainsi assurer le bon fonctionnement des systèmes.

Le diagramme propose de dispenser ce module une fois que l'élève aura vu l'ensemble des systèmes. Cependant, le contenu de ce module pourrait très bien être morcelé et dispensé par étapes en fonction des différents systèmes.

1.2 Structure du module

L'élève devra d'abord décrire les composants et le mode de fonctionnement du système. Une fois qu'il aura prouvé qu'il a une connaissance approfondie du système, l'élève devra déterminer les points de vérification et justifier le processus qu'il a choisi. L'élève procédera alors à la vérification du système en faisant les essais appropriés. Il établira ensuite un diagnostic et déterminera les correctifs adéquats. Pour assurer le bon fonctionnement du système, l'élève apprendra à nettoyer, lubrifier, régler et remplacer des composants. Finalement, après avoir rétabli l'état de marche du système, l'élève remplira des fiches de vérification et d'entretien, lesquelles sont des formalités importantes sur le marché du travail.

Il est bon de rappeler que tout le processus décrit ci-dessus s'applique pour les systèmes suivants: sous eau, sous air, préaction, à mousse.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

L'enseignement de ce module doit se faire de façon très pratique. Mais, avant même de procéder à quelque mise en situation que ce soit, l'enseignant devra s'assurer que les élèves comprennent parfaitement le mode de fonctionnement du système étudié. En effet, il serait impensable de demander à un élève de corriger un problème, s'il ne comprend même pas le fonctionnement normal de ce système. Une fois cet objectif atteint, les élèves seront mieux préparés pour entreprendre la vérification et l'entretien du système.

Les travaux de ce module devront être effectués en laboratoire, sur les systèmes que les élèves auront eux-mêmes installés. Les tâches de vérification et d'entretien seront d'abord effectuées sur des systèmes dont le fonctionnement est normal. Ensuite, les élèves seront appelés à résoudre des problèmes que l'enseignant aura provoqués sur leurs systèmes. Afin de ne pas décourager les élèves, l'enseignant veillera à présenter les problèmes selon un ordre croissant de difficulté.

Une autre stratégie, susceptible de susciter l'intérêt et d'encourager la participation consiste à demander aux élèves de causer eux-mêmes des problèmes à leurs systèmes. Les élèves changent ensuite de systèmes et tentent de corriger les problèmes. Cette stratégie est d'autant plus intéressante que la création de problèmes plausibles nécessite, chez les élèves, autant de connaissances et d'habiletés que la solution de ces mêmes problèmes.

L'identification des problèmes de fonctionnement est sûrement la tâche la plus complexe à laquelle l'élève sera confronté dans ce module. L'enseignant devra donc être très vigilant. Il apportera à l'élève le soutien nécessaire pour l'aider à résoudre les problèmes. Il s'assurera de la minutie et de la rigueur du processus de vérification. Il encouragera la réflexion et guidera l'analyse par ses nombreux questionnements. L'enseignant montrera à l'élève aussi à formuler des hypothèses et à en vérifier la validité. Une fois le diagnostic posé, l'élève déterminera et appliquera le correctif approprié.

Les opérations nécessaires pour corriger les systèmes ressemblent beaucoup aux opérations effectuées lors de l'installation des systèmes. Remplacer un composant est, en fait, l'installation d'un nouveau composant. Quant aux opérations de réglage, elle sont sensiblement les mêmes. Ces habiletés ayant déjà été développées dans les modules portant sur l'installation des systèmes, l'enseignant devra plutôt insister sur les précautions à observer lors des travaux effectués sur des systèmes en état de marche. Il mettra ainsi l'accent sur l'isolation du système, l'arrêt des alarmes et autres précautions du genre.

Finalement, afin de mieux préparer l'élève aux réalités du travail, il lui montrera à remplir des fiches d'inspection en se servant des véritables documents utilisés par le mécanicien ou la mécanicienne en protection contre l'incendie.

1.4 Évaluation formative

L'enseignant devra, à l'aide de tests écrits ou oraux, ou encore, en se servant de fiches d'observation, évaluer les points suivants:

- la compréhension du mode de fonctionnement des systèmes;
- l'application du processus de vérification;
- les techniques d'essais;
- l'émission des hypothèses et d'un diagnostic;
- le réglage et le remplacement de composants.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 17
TITRE VÉRIFICATION ET ENTRETIEN D'UN SYSTÈME

CODE : 304155 / JBJ 184
DURÉE : 75 heures

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Énumérer les mesures à prendre avant de procéder à la vérification d'un système.	- Mesures concernant : . les personnes à avertir; . les gestes à poser sur le système.
A. Prendre connaissance du travail.	- Identification des composants et description du mode de fonctionnement du système (*réf.* modules 12, 13, 14, 15). - Détermination d'un processus de vérification.
2. Travailler avec minutie.	- Réglage et remplacement des composants. - Vérification des composants.
3. Déceler des problèmes électriques.	- Utilisation du multimètre sur des composants électriques tel : . alarmes; . interrupteurs; . pompes (de surpression, à air); . compresseur; . détecteur.
4. Déceler, par la vue, l'ouïe, le toucher et l'odorat le mauvais fonctionnement de composants.	- Moteurs. - Alarmes.
B. Vérifier un système.	- Essai et vérification du fonctionnement mécanique et électrique de composants des systèmes sous eau, sous air, préaction et à mousse. - Établissement d'un diagnostic.
C. Appliquer les correctifs.	- Vidange de systèmes. - Opérations de nettoyage, de lubrification, de réglage, et de changement de composants.
D. Vérifier l'état de marche du système.	Vérification visuelle des composants.

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
E. Terminer les travaux.	- Ajustement des pressions et positionnement de la vanne et des soupapes (réf. modules 12, 13, 14). - Remise d'une fiche de vérification et d'entretien du système.
ASSURER LE BON FONCTIONNEMENT D'UN SYSTEME.	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

- Examiner les composants d'un système non-assemblé.
- Produire une feuille de route à utiliser lors du processus de vérification du système.
- Vérifier un système fonctionnel.
- Vérifier des systèmes non-fonctionnels, problématiques.
- Rendre un système non-fonctionnel (causer des problèmes).
- Effectuer divers types d'essais.
- Identifier des problèmes électriques.
- Vidanger un système.

MODULE	**18**	**CODE : 304181**
TITRE	**UTILISATION DE MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI**	**DURÉE : 15 h**

1.0 Introduction au module

1.1 Fonction et position du module

L'objectif du présent module est d'habiliter l'élève à utiliser différents moyens permettant une recherche efficace d'emploi. Ce module sert donc de liaison entre la formation qu'a reçue l'élève et l'intégration de ce dernier au marché du travail.

Jusqu'à présent, le personnel enseignant a fourni beaucoup d'effort pour préparer l'élève à exercer adéquatement son métier. Malgré une solide formation professionnelle, l'élève peut éprouver des difficultés à se trouver un emploi. Les responsables de la formation veilleront donc à fournir aux étudiants des outils de base leur permettant de trouver un emploi à leur mesure.

Ce module est dispensé vers la fin de la deuxième session, moment vers lequel l'élève peut entreprendre sa démarche de recherche d'emploi. Il pourra alors expérimenter les moyens qui lui seront proposés dans ce module.

1.2 Structure du module

Dans un premier temps, l'élève rédigera un bilan personnel dans lequel seront décrites ses expériences de vie, de formation et de travail, ses connaissances et habiletés ainsi que les traits de sa personnalité.

Ensuite, l'élève comparera les exigences de l'emploi envisagé avec les données de son bilan. Il sera aussi sensibilisé aux nombreux facteurs qui peuvent aider son insertion sur le marché du travail ou bien lui nuire.

Après avoir pris connaissance des divers types de curriculum vitae, il sera appelé à en rédiger un, en tenant compte des éléments de son bilan personnel. L'élève sera également appelé à rédiger une lettre de présentation.

Finalement, l'élève aura à dresser son plan de recherche d'emploi. Pour ce faire, on le renseignera sur les principales techniques de recherche d'emploi et d'entrevue.

1.3 Conditions et stratégies d'apprentissage

Dès le début de ce module, l'enseignant devra motiver et responsabiliser l'élève en lui faisant comprendre que les apprentissages faits dans ce cours, seront orientés vers une démarche réelle de recherche d'emploi.

L'enseignant s'informera d'abord auprès du service de placement de son école ou dans un centre Emploi et Immigration Canada, des moyens pouvant être mis à disposition pour atteindre les objectifs du module. Ces moyens peuvent être des documents écrits ou audiovisuels, des stratégies, des personnes-ressources, etc. Notons que certaines commissions scolaires offrent le programme "Développement Personnel et Social" dont certains cours traitent de la recherche d'emploi. Beaucoup de matériel didactique susceptible d'intéresser l'enseignant est alors disponible. Il serait même souhaitable d'associer des personnes impliquées dans le programme DPS, à la démarche du présent module.

Lors de la rédaction du bilan personnel, l'enseignant agira en tant que personne-ressource et devra offrir, toute l'assistance nécessaire à un tel travail. Il fournira d'abord à l'élève des exemples de bilans ainsi que des questionnaires pouvant l'aider à structure et approfondir sa réflexion. Ensuite, il encadrera l'élève dans sa démarche personnelle, veillera à la progression du travail et encouragera l'enrichissement de son contenu. L'enseignant invitera, si possible, d'autres personnes-ressources pour le seconder dans l'exercice.

Une fois le bilan rédigé, il serait intéressant que l'enseignant revienne sur les principales caractéristiques des emplois offerts en mécanique de protection contre l'incendie (réf. module n° 1). Pour ce faire, il mettra à jour les informations et les statistiques relatives à l'emploi et s'assurera que l'étudiant ait une vision réaliste du marché du travail. A l'aide de grilles d'évaluation et de discussions, il amènera l'élève à comparer les données de son bilan avec les exigences du métier et ainsi, évaluer son choix d'emploi.

Afin d'habileter l'élève à rédiger un curriculum vitae et une lettre de présentation de façon adéquate, l'enseignant devra préparer et présenter différents modèles de produits finals. Ensuite, il aidera l'élève à déterminer et à structurer le contenu de sa rédaction. Il évaluera attentivement ces travaux afin de s'assurer de leur qualité finale.

Dans le but de permettre à l'élève de faire une recherche d'emploi qui soit la plus fructueuse possible, l'enseignant le familiarisera avec différentes techniques de recherche et d'entrevues. Pour ce faire, l'enseignant n'hésitera pas, encore une fois, d'avoir recours à d'autres personnes-ressources. Il préparera du matériel et des exposés sur la recherche dynamique d'emploi et animera des discussions et des rencontres. Il organisera des mises en situation et des jeux de rôles afin de sensibiliser l'élève à l'importance de certaines attitudes et certains comportements en entrevue. Si le temps le permet, la simulation d'entrevues enregistrées sur vidéo, serait la meilleure stratégie pour préparer l'élève à une telle situation. Cette technique permettrait à l'élève de s'observer, de s'évaluer, et ainsi d'identifier les points à travailler pour améliorer sa présentation lors d'une entrevue.

Finalement, l'enseignant encadrera l'élève dans l'établissement de son plan de recherche d'emploi. Il lui donnera d'abord des modèles de plans de recherche. Ensuite, il aidera l'élève à structurer son propre plan. Une fois le plan dressé, l'enseignant discutera avec l'élève de la faisabilité de sa stratégie.

1.4 Évaluation formative

Au cours du déroulement de ce module, l'enseignant devra évaluer certaines étapes-clés dont la réussite est essentielle à la poursuite du cheminement.

L'évaluation formative pourrait prendre la forme de mini-tests écrits et oraux ou encore, de fiches d'observation. On évaluerait les points suivants :

1. Le contenu et la structure du bilan personnel.
2. La qualité du français oral et écrit.
3. La participation aux travaux et aux discussions.
4. L'identification des attitudes et des comportements à adopter, ou à éviter en entrevue.
5. La présentation de l'élève lors d'une entrevue.
6. La qualité de la stratégie du plan de recherche.
7. L'identification des sources d'embauche en mécanique de protection contre l'incendie.

2.0 Données spécifiques au module

2.1 Objectifs de 1er et 2e niveaux et leurs éléments de contenu

(Voir page suivante).

MODULE 18
TITRE UTILISATION DE MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI

CODE : 304161 / JBJ 185
DURÉE : 15 heures

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
1. Définir les éléments d'un bilan personnel.	- Définition d'un bilan. - Raisons de faire un bilan. - Contenu d'un bilan de choix professionnels: . connaissances; . compétences; . traits de personnalité; . expériences de vie, de formation et de travail.
2. Décrire son expérience de vie, de formation et de travail.	- Définition de ce qu'on entend par expérience. - Façon de décrire ses expériences. - Secteurs d'expérience : . formation; . travail; . activités personnelles.
3. Préciser les connaissances acquises dans son expérience de vie, de formation et de travail.	- Ce qu'on entend par connaissances. - Comment identifier ses connaissances.
4. Décrire les compétences développées dans son expérience de vie, de formation et de travail.	- Ce qu'on entend par compétence : . aptitudes physiques; . aptitudes comportementales; . aptitudes intellectuelles; - Comment identifier ses compétences.
5. Donner les traits caractéristiques de sa personnalité.	- Ce qu'on entend par trait de personnalité : . valeurs; . intérêts; . tempérament; . qualités; . comportement. - Comment identifier ses traits de personnalité.
6. Rédiger son bilan en tenant compte des éléments d'un bilan personnel.	- Comment rédiger un bilan. - Tracer son portrait.

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
7. Décrire les exigences de l'emploi envisagé.	- Définition des exigences : . salaire; . tempérament; . formation; . intérêts; . etc.
8. Comparer les exigences de l'emploi aux forces et faiblesses dégagées de son bilan personnel.	- Utilisation de son portrait. - Grille des emplois retenus. - Comment faire une comparaison. - Grille de comparaison.
9. Évaluer les conséquences de ses choix.	- Ce qu'on entend par conditions de décision (internes et externes) : . besoins; . peurs-craintes; . motivations; . confiance en soi; . famille; . temps; . formation; . mobilité; . monétaire. - Le prix à payer pour le choix : . avantages; . désavantages.

OBJECTIFS (1ER ET 2E NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
10. Expliquer comment les attitudes, comportements et qualités peuvent aider ou nuire à son insertion sur le marché du travail.	- Présentation des attitudes, comportements et qualités recherchés par les employeurs : . polyvalence; . ouverture au changement; . formation continue; . capacité d'adaptation; . implication dans l'entreprise; . autonomie; . motivation au travail; . ponctualité.
11. Décrire les types de curriculum vitae et lettres de présentation.	- Types de curriculum vitae : . biographique; . fonctionnel; . chronologique. - Types de lettres : . réponses à une offre; . demande d'emploi; . présentation (curriculum vitae). - Le contenu du curriculum vitae.
A. Rédiger son curriculum vitae et une lettre de présentation.	- Renseignements pour rédiger son curriculum vitae : . expériences de travail; . formation et compétences; . renseignements personnels; . activités. - Exemples et choix de curriculum vitae. - Rédaction du curriculum vitae.
12. Définir les attitudes à acquérir par rapport à la recherche d'emploi.	- Définition de la recherche d'emploi : - Comment aborder la recherche d'emploi : . attitudes; . questionnaire sur les attitudes; . comportements et qualités au travail.

OBJECTIFS (1er ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
13. Décrire les techniques de recherche d'emploi.	- Démarche à faire pour rechercher un emploi. - Démarche spécifique pour la recherche d'emploi dans le secteur de la construction. - Information à recueillir sur emplois et entreprises.
14. Distinguer les caractéristiques d'une entrevue.	- Contenu d'une entrevue : . présentation; . réponses appropriées; . questions; . etc. - Types d'entrevues : . information; . sélection; . engagement. - Trucs à retenir : . information à recueillir; . attentes de l'employeur; . questions discriminatoires; . négociation; . franchise; . etc.
15. Se sensibiliser à l'importance de certaines attitudes et de certains comportements en entrevue.	- Attitudes : . sincérité; . détermination; . ouverture d'esprit; . pensée positive; . disponibilité; . etc. - Comportements : . poignée de mains; . regard sur l'employeur; . tics à éviter; . stress; . etc.

OBJECTIFS (1re ET 2e NIVEAUX)	ÉLÉMENTS DE CONTENU
B. Rédiger un plan de recherche d'emploi.	- Étapes d'une planification. - Moyens de réalisation.
UTILISER DES MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI	

2.2 Quelques suggestions d'activités d'apprentissage

L'élève pourrait être appelé à participer aux activités suivantes :

- Recherche et analyse de documents, collection d'information.
- Rédaction d'un bilan personnel.
- Comparaison du bilan personnel avec la réalité du métier, évaluation de son choix.
- Discussion et rencontres avec des personnes-ressources.
- Rédaction de un ou deux types de curriculum vitae et lettres de présentation.
- Simulation d'entrevues.
- Visionnement, analyse et évaluation de documents audio-visuels (simulation d'entrevues).

6. MÉDIAGRAPHIE

L'installation des systèmes de gicleurs, Code NFPA-13, Ministère des affaires municipales, 1987.

Guide de vérification des plans d'installations d'extincteurs automatiques à l'eau, Canadian Automatic Sprinkler Association.

Mécanique de tuyauterie - plomberie, Module A-3 "Manutention et échafaudage", Module A-4, "Ancrages et supports de la tuyauterie et des appareils", Module A-5, "Assemblage de la tuyauterie à l'aide de raccords filetés", Module A-9, "Assemblage de tuyaux et raccords au moyen de brides", Module A-10, "Assemblage de tuyaux et joints mécaniques - Victaulic", Module A-11, "Assemblage du tuyau et raccords divers", D.G.E.A., mars 1980.

Sprinkler and Fire Protection, Individualized Learning, Ministrie of Colleges and Universities of Ontario.

OFFICE DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC, Code de sécurité pour les travaux de construction, Office de la construction du Québec.

ÉDITEUR OFFICIEL, Loi de la sécurité dans les édifices publics et règlements généraux, Ministère du Travail du Québec.

ARNELL, A., Standard Grapnical Symbols, McGraw-Hill Book Co.

HEPLER ET WALLACH, Architecture drafting and design, McGraw-Hill Book Co.

CHICCHA, M., Les pompes centrifuges, (épuisé), (photocopie), Presse de l'Université de Montréal

CRANE, Flow of fluids, Crane.

WILDI, Électrotechnique, Presse de l'Université Laval.

CODE DU BATIMENT, Éditeur officiel.

CANADIAN UNDERWRITER ASSOCIATION, Normes de Canadian Underwriter Ass'n, Canadian Underwriter Association.

ÉDITEUR OFFICIEL, Code 2572 de la Ville de Montréal (incendie), Éditeur officiel.

ÉDITEUR OFFICIEL, Lois et règlements de la province de Québec concernant la Protection des incendies, (photocopie), Éditeur officiel.

LEWIS, Samuel R., traduit par HAUMONT, R., Pose des tuyaux, International Textbook, Collège d'extension Cartier.

NICHOLSON, Durward E., traduit par HAUMONT, R., Outillage de plomberie et de tuyauterie, International Textbook, Collège d'extension Cartier.

JONES, David T., Tuyaux Raccords et Accessoires, International Textbook, Collège d'extension Cartier.

SAINTE-MARIE, Gaston, Tuyauterie appliquée, International correspondance school canadian.

GRAMLICH, Kenneth, traduit par DESBIENS, Michel, Pompe, (1ère partie), International correspondance school canadian.

JENSEN, Dessin industriel, McGraw-Hill.

MAON, Senen, Initiation au dessin industriel, McGraw-Hill.

BAHR, E., Le dessin technique de la tuyauterie industrielle, Techniq.

VILLE DE MONTRÉAL, Code de bâtiment n° 1900 (Ville de Montréal), Ville de Montréal.

INGERSOLL-RAND, Camecroun - Hydraulic Data, Ingersoll-Rand.

SHAUMS, Mécanique des fluides, Shaums.

SHAUMS, Physique appliquée, Shaums.

SHAUMS, Mécanique des fluides et hydrauliques

MARTINEAU, Jean-Paul, Précis 31, Extincteurs automatiques, Service d'incendie de Laval, Division formation.

Normes pour l'installation de réseaux de canalisation incendie et de robinets armés (NFPA-14).

Normes concernant l'installation de matériel pour l'évacuation des fumées et de vapeurs grasses de cuisines commerciales (NFPA-96 - 1988, Code national du bâtiment, Digest de la construction au Canada.

Normes NFPA-20 Standard for the installation of centrifugal Fire pumps.

Data book ASPE-1.

Normes du Commissaire des incendies du Canada.

7. LEXIQUE

Nous avons cru bon, dans les dernières pages de ce document, de présenter une définition des mots et expressions les plus couramment utilisés dans le texte.

- **Activités d'apprentissage** : Actions ou travaux s'adressant à l'élève en vue de réaliser des apprentissages visant l'atteinte d'un ou plusieurs objectifs. Une activité d'apprentissage peut être préparée pour un ou plusieurs objectifs de second niveau, pour un ou plusieurs éléments (précisions) d'un objectif de premier niveau ou pour l'ensemble de l'objectif de premier niveau.

- **Analyse de la situation de travail** : Consultation auprès des représentants de l'industrie (ouvriers, contremaîtres, personnel technique ou d'encadrement, patrons), consultation dont les buts sont :

  1- Tracer le portrait de l'exercice d'un métier,

  2- Identifier les éléments de la situation de travail pouvant impliquer de la formation.

- **Compétence** : Ensemble de comportements socio-affectifs, d'habiletés cognitives et/ou d'habiletés phycho-sensori-motrices permettant d'exercer convenablement une activité ou une tâche.

- **Cours** : Ensemble organisé, dans le temps, d'activités de formation en vue de l'atteinte d'objectifs. Dans le cadre d'un programme d'études en formation professionnelle, un cours est constitué pour chacun des modules d'un programme.

- **Logigramme de la séquence d'enseignement** : Schéma représentant les modules d'un programme selon un ordre logique d'enseignement. Les modules sont disposés graphiquement soit les uns à la suite des autres, soit en parallèle.

- **Module d'un programme** : Unité constitutive ou composante d'un programme d'études comprenant un objectif opérationnel de premier niveau et les objectifs opérationnels de second niveau qui l'accompagnent.

- **Objectifs opérationnels de premier niveau** : Objectifs-clé d'une formation, ils sont les cibles principales de l'enseignement et de l'apprentissage. Ils précisent les compétences à développer. Ils servent de référence formelle à l'enseignement, à la sanction des études et à la reconnaissance des acquis expérientiels. Ce sont les objectifs "obligatoires" d'un programme ainsi que du diplôme, du certificat ou de l'attestation qui lui correspond. Ils appartiennent au premier palier vraiment significatif d'"opérationnalisation" : ils sont mesurables en termes de performance ou de participation. Finalement, ils sont de deux types :

  - de comportement parce qu'ils traduisent une intention (compétence à développer) en termes d'actions observables et de résultats mesurables; ils sont relativement fermés et déterminent, au départ, les produits ou les résultats attendus;

  - de situation parce qu'ils décrivent la situation dans laquelle l'élève va cheminer pour réaliser une intention (compétence à développer) et déterminent des exigences mesurables de participation; ils sont relativement ouverts puisqu'ils laissent place à des produits ou des résultats pouvant varier d'un élève à l'autre.

- **Objectifs opérationnels de second niveau** : Cibles intermédiaires servant de guide à l'enseignement et à l'apprentissage. Ils expriment des "savoirs" jugés préalables à l'atteinte des objectifs de premier niveau. Ils sont définis selon des grandes catégories de savoirs : savoir, savoir-être, savoir-percevoir et savoir-faire. Ils constituent une proposition minimale et peuvent être remplacés par d'autres à la condition que ces derniers facilitent l'atteinte des objectifs de premier niveau. Ces objectifs ne sont pas pris directement en compte pour l'évaluation à des fins de sanction.

- **Participation** : Action d'un sujet de participer, de prendre part aux activités

d'apprentissage qui lui sont proposées.

- **Performance** : Résultats obtenus par un sujet à un moment donné de son apprentissage.

- **Programme d'études** : Ensemble structuré d'objectifs constituant un enseignement. Le programme définit en termes d'objectifs les compétences visées à l'issue d'une formation ainsi que les savoirs préalables au développement de ces compétences.

- **Stratégie d'enseignement ou d'apprentissage** : Ensemble d'actions coordonnées d'enseignement ou d'apprentissage en vue de favoriser l'atteinte d'objectifs. Une stratégie peut être développée pour tout un programme, pour un ensemble de modules ou pour un module spécifique. Dans le cas de stratégies partielles en référence à des parties de module, on utilisera plutôt le terme "élément de stratégie".

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-1501-02P